P. 1877/70

maszyny matematyczne

zastosowania

w gospodarce

technice

i nauce

1
1970

SPIS TREŚCI

Str.

Andrzej Targowski — „Cele komputeryzacji. Zarys futurologiczny" . . . 1

Z Uchwały IV Plenum KC PZPR 4

Zbigniew Gackowski — „Od elementarnego systemu komunikacyjnego do systemu informowania kierownictwa" 5

Eufemiusz Terebucha — „O istocie informacji ekonomicznej w przedsiębiorstwie" 9

Ryszard Filipiak — „Systemy informacyjne w zarządzaniu" 12

DYSKUSJE

Mieczysław Rutkowski — „Kilka uwag w sprawie perspektyw rozszerzania zakresu zastosowań ETO w procesie projektowania" 15

Zygmunt Ryznar — „Terminologia ETO" 17

PRETO informuje... 19

WIADOMOŚCI PKAPI

Klub Użytkowników EMC ODRA 20

Pierwsze krajowe spotkanie użytkowników maszyn ODRA 1204 21

Z KRAJU I ZE ŚWIATA 23

PRZEGLĄD WYDAWNICTW . . . . . IV okł.

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Warszawa
Czackiego 3/5

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny prof. dr Leon ŁUKASZEWICZ

Doc. dr hab. inż. Konrad FIAŁKOWSKI (zast. redaktora naczelnego), Władysław KLEPACZ, dr Antoni MAZURKIEWICZ, inż. Dorota PRAWDZIC (zast. redaktora naczelnego), dr inż. Andrzej TARGOWSKI

Sekretarz Redakcji mgr Wanda KAČER **Redaktor techniczny** Bogdan DROZDOWSKI

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr inż. Jerzy Bromirski (przewodniczący), mgr inż. Jan Bursche, doc. Stefan Czarnecki, mgr Michał Doroszewicz, mgr Adam B. Empacher (sekretarz), mgr inż. Bolesław Gliksman, mgr inż. Józef Knysz, prof. dr Tadeusz Peche, inż. Zdzisław Puzdrakiewicz, doc. mgr inż. Józef Thierry (wiceprzewodniczący), dr Tadeusz Walczak, mgr Stefan Wojciechowski, dr inż. Henryk Woźniacki, mgr inż. Jan Z. Żydowo

Redakcja: Warszawa, ul. Emilii Plater 20 m. 15, tel. 21-13-91. Zastępca redaktora naczelnego tel. 28-37-29

Zakład Kolportażu WCT NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12

Zakł. Graf. „Tamka". Z. 2. Zam. 889 Papier powlekany V kl. 80 g. Obj. 3 ark. druk. Nakład 2 600. K-60

Cena egzemplarza zł 8.— **Prenumerata roczna zł 96.—**

INDEKS 36707

P.1877/70

maszyny matematyczne

zastosowania w gospodarce, technice i nauce

Nr 1
MIESIĘCZNIK
1970
ROK VI
Styczeń

Organ Pełnomocnika Rządu do Spraw Elektronicznej Techniki Obliczeniowej i Naczelnej Organizacji Technicznej

ANDRZEJ TARGOWSKI
ZOWAR — Warszawa

681.322.004.14.„313":002.55:65.01245:33019.15

Autor proponuje hierarchiczną klasyfikację obecnych i przyszłościowych celów komputerowych systemów informowania kierownictwa, związaną ze szczeblami zarządzania, począwszy od przedsiębiorstwa aż do wymiany międzynarodowej. Z założonych celów powinny wynikać przesłanki do projektowania odpowiednich form systemów informacyjnych, doboru wyposażenia i jego konfiguracji, budowy banków danych i sposobów dostępu do nich, sieci transmisji danych oraz innych elementów systemów.

CELE KOMPUTERYZACJI

Zarys futurologiczny

SI = SINK + SPD

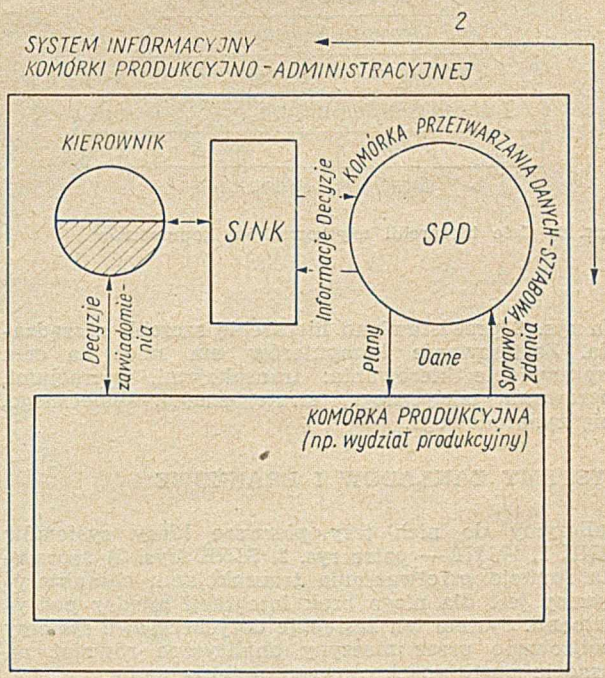
System informowania kierownictwa (SINK) w literaturze anglosaskiej określany jako MIS *(Management Information System)* wyznacza nowy okres w zastosowaniach komputerów. Okres ten rozpoczął się mniej więcej od wprowadzenia III generacji maszyn, a przede wszystkim wynika ze wzrostu popularności końcówek abonenckich (terminali) i transmisji danych. Należy wspomnieć, że urządzenia te były i są również dostępne w komputerach II generacji.

Znaczne nasycenie użytkowników zachodnich instalacjami komputerowymi spowodowało, że podstawowe procesy przetwarzania danych transakcyjnych (inaczej pierwotnych) zostały albo zmechanizowane albo zautomatyzowane. Uwaga producentów sprzętu ETO zwrócona została na „obsługę informacyjną kierownictwa". Kierownik również jest tą osobą, która decyduje lub popiera zakup sprzętu komputerowego. W związku z tym obserwujemy pewne pomieszanie celów komputeryzacji. Postawimy tezę, że tam, gdzie System Przetwarzania Danych transakcyjnych (SPD) jest zrealizowany za pomocą ETO — tam, jako dalszy etap doskonalenia organizacji zarządzania, może być proponowany SINK.

Natomiast proponowanie rozwiązań typowych dla SINK w warunkach niedostatecznie rozwiniętego SPD należy uznać za przedsięwzięcie ryzykowne.

SPD jest układem transformującym dane produkcyjne (lub tego typu) na informację decyzyjną przeznaczoną dla „kierownika". SPD realizowany jest w ramach komórek przetwarzania danych (KPD) typu sztabowego. Na rys. 1 przedstawiono system informacyjny SI komórki produkcyjno-administracyjnej (jest utworzona z komórek produkcyjnych zgrupowanych pod wspólnym kierownictwem), w ramach której przedstawiono związki SINK i SPD.

Z rys. 1 wynika, że SI = SINK + SPD. Istotna w tej sprawie jest kolejność projektowania SI, strzałka 1 oznacza, że w pierwszej kolejności należy opracować SPD, a w drugiej — SINK (strzałka 2).



Rys. 1. System informacyjny komórki produkcyjno-administracyjnej

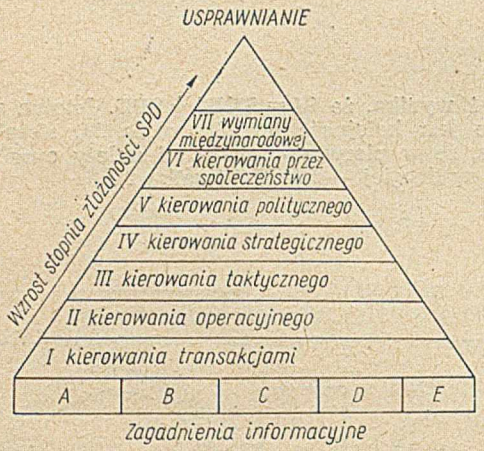
Jeżeli docelowym rozwiązaniem ma być SINK, wówczas projektowanie SPD powinno wynikać z docelowych potrzeb SINK. Jeżeli ze względu na nakłady zrezygnujemy z wdrażania SINK, wówczas SI odpowiada SPD.

Zagadnieniem podstawowym prawidłowego przygotowania SPD dla późniejszego SINK jest zaprojektowanie banku danych (magazyn wspólnych danych dla różnych zagadnień). W zależności od szczebla kierownictwa wystąpi potrzeba innego spojrzenia na bank danych. Zagadnieniem tym zajmiemy się w dalszej części artykułu.

CELE STOSOWANIA KOMPUTERÓW W ZARZĄDZANIU

Istnieje szereg spojrzeń futurologicznych na rolę komputerów w przyszłościowych cywilizacjach. Niektóre z nich zaliczyć można do fantastycznych przepowiedni, jak np. „zdalnik" Lema, który „za nas" będzie poruszał się na księżycu, podczas gdy człowiek będzie posiadał iluzję, że właśnie tam przebywa. Równie fantastyczną przepowiednię snuje Clark, który chciałby np. odłączyć ciało od człowieka i jego mózg przechowywany w odpowiednich warunkach połączyć teledacją z resztą świata.

Pozostawiając przedstawione przykłady raczej jako materiał dla powieści fantastycznych w niniejszej pracy zastosujemy inną metodę przewidywania, polegającą na projektowaniu zastosowań komputerów z punktu widzenia celów zarządzania, tzn. poczynając od najwyższego celu, jakim byłoby usprawnienie międzypaństwowego systemu informacyjnego (np. w ramach ONZ, RWPG). Mając ten cel na uwadze będziemy kolejno zajmowali się SINK poszczególnych szczebli kierowania.



Rys. 2. Cele hierarchii użytkowników komputerów

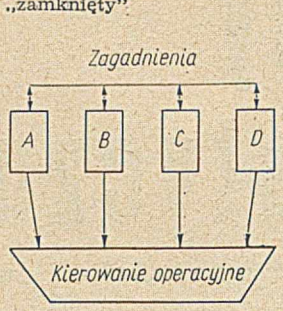
Na rys. 2 przedstawiono hierarchię szczebli zarządzania. Zastosowanie komputerów ma mieć na celu usprawnienie kierowania: transakcjami, operacjami, kierowania taktycznego, strategicznego, społecznego, międzynarodowego.

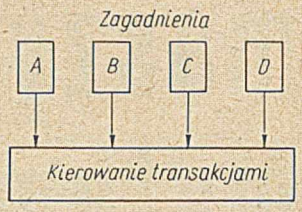
SYSTEMY ZAKŁADÓW I BRANŻOWE

Zaliczymy do nich trzy pierwsze klasy systemów SINK I, II, III — patrz rys. 2. SINK (rys. 3) usprawnia funkcje przetwarzania transakcjami, charakterystyczny jest dla niego brak integracji między podsystemami. System ten zastępuje dotychczasowe systemy realizowane przez maszyny analityczne również na zasadzie partiowo-okresowego przetwarzania.

Celem tego systemu jest redukcja zatrudnienia i poprawienie kontroli.

Rys. 3. SINK/I — system „zamknięty"



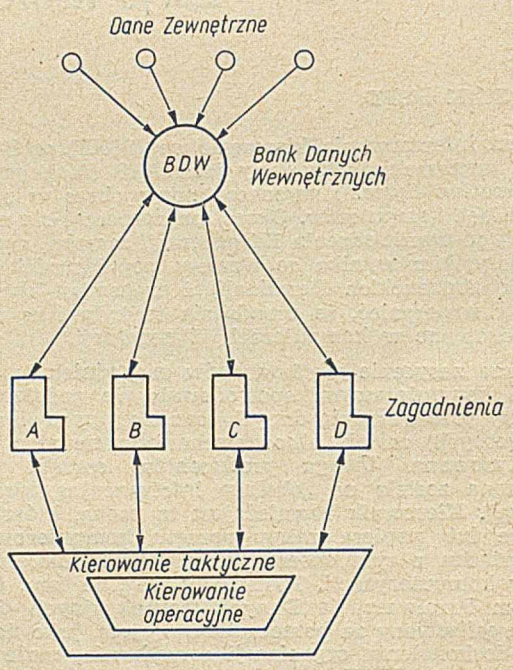


Rys. 4. SINK II — system „zamknięty"

SINK II (rys. 4) usprawnia kierowanie operacyjne. Obserwujemy pierwsze oznaki integracji podsystemów. Celem dla tego systemu może być m.in. zmniejszenie zapasów.

W ramach dwóch pierwszych systemów przetwarzane są dane wewnętrzne przedsiębiorstw i dlatego nazwiemy je „zamkniętymi".

Kolejną klasą jest SINK III, który usprawnia kierowanie taktyczne (rys. 5). Jego celem jest optymalne wykorzystanie zasobów oraz polepszenie wskaźników techniczno-ekonomicznych. W systemie tym występuje integracja danych stałych, zrealizowana w postaci BANKU DANYCH WEWNĘTRZNYCH. Bank ten korzysta z danych zewnętrznych (poza przedsiębiorstwem), które dotyczą m. in. sytuacji walutowej, danych demograficznych itp. Z tego względu system ten określimy jako „pół-otwarty".



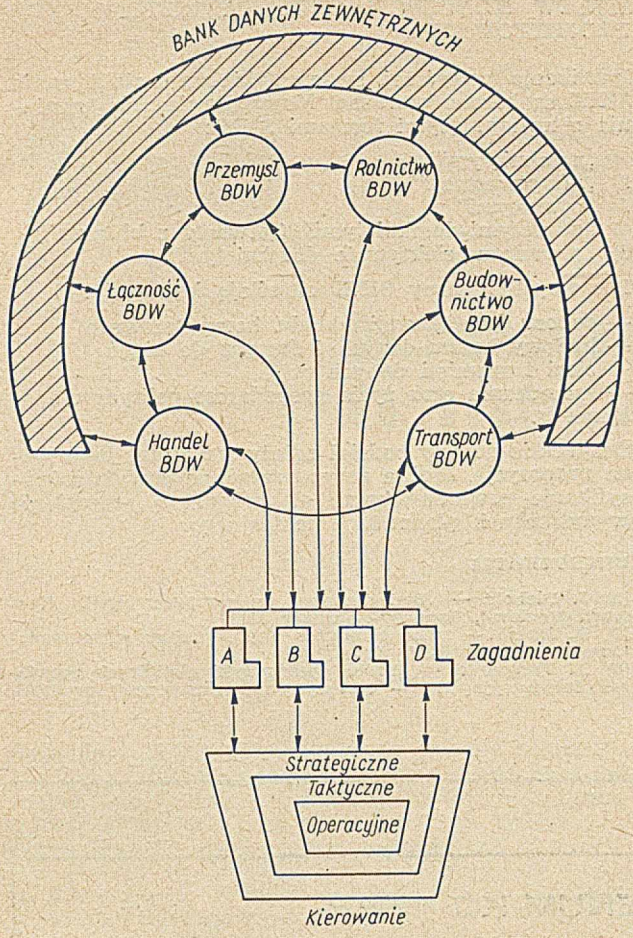
Rys. 5. SINK III — system „pół-otwarty"

System ten umożliwia aktywne współdziałanie z użytkownikami, na zasadzie integracji łącznościowej (3). Usprawniając taktyczne kierowanie — usprawnia również kierowanie operacyjne.

ZINTEGROWANA GOSPODARKA

Jeżeli za obiekt zastosowania komputerów przyjmiemy gospodarkę narodową, wtedy SINK IV uspraw-

niający kierowanie strategiczne prowadzi do informacyjnego zintegrowania gospodarki. Celem dla tego systemu będzie optymalne wykorzystanie mocy produkcyjnej, środków transportu, zasobów surowcowych, zatrudnienia — biorąc pod uwagę optymalną strukturę niezbędnego asortymentu w skali makrogospodarczej (rys. 6).



Rys. 6. SINK IV — system „otwarty" informacyjnie zintegrowanej gospodarki

Warunkiem realizowania tego systemu jest:

1. Integracja łącznościowa BANKÓW DANYCH WEWNĘTRZNYCH (przekazywanie na zewnątrz) przemysłu, rolnictwa, budownictwa, transportu, łączności, handlu.

2. Integracja danych zewnętrznych, które utworzą BANK DANYCH ZEWNĘTRZNYCH (BDZ).

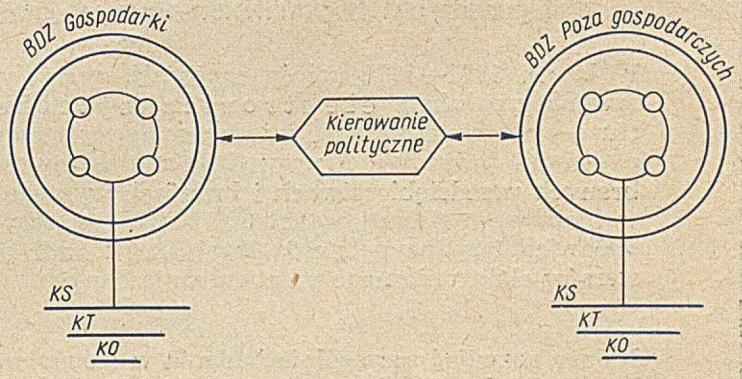
J. Diebold [1] określa BDZ jako drugą pętlę zintegrowanych informacji, z których w 1985 roku będzie korzystać kierownictwo strategiczne gospodarki. Jednakże działanie takiej pętli wymaga organizowania autonomicznych zbiorów, które z punktu widzenia cyklu i kosztu przetwarzania mogą charakteryzować się niepotrzebnym skomplikowaniem. Dlatego przypuszczalnie będzie warto zorganizować BDZ jako bieżąco współdziałający (usługowo) ze zintegrowanymi łącznościowo BANKAMI DANYCH WEWNĘTRZNYCH. Nazwiemy ten system „otwartym".

Wydaje się, że równolegle z rozwojem SINK „zintegrowanej gospodarki" ten sam proces rozwoju zachodzić może w sferze pozaprodukcyjnej. Dotyczyć to będzie administracji, sejmu, prokuratury-sądów, kontroli, oświaty, wojska, kultury i turystyki.

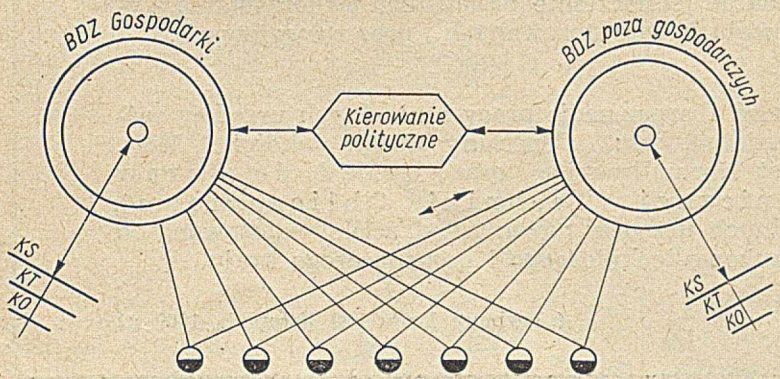
ZINTEGROWANA GOSPODARKA I SPOŁECZEŃSTWA

System usprawniający kierowanie społeczeństwa ma na celu umożliwienie kierownictwu korzystania z informacji zawartych w BDZ gospodarki i BDZ sfery pozagospodarczej (rys. 7). Charakterystyczną cechą jest aktywne wpływanie użytkownika na SINK dzięki integracji łącznościowej, tzw. telekomputerowej. W tym miejscu pominiemy omówienie warunków zachowania tajemnicy i selektywnego doboru użytkowników. Mając na uwadze tego typu zagadnienia — system ten nazwiemy „otwartym-domkniętym" („otwarty z kluczem").

SINK VI ma na celu integrację łącznościową indywidualnego obywatela z SINK V (rys. 8). Działanie tego systemu polegać będzie na włączeniu prywatnych aparatów TV jako urządzeń wejściowo-wyjściowych do sieci komputerów. Warto podkreślić, że już obecnie IBM prowadzi w tym kierunku badania, a ATT



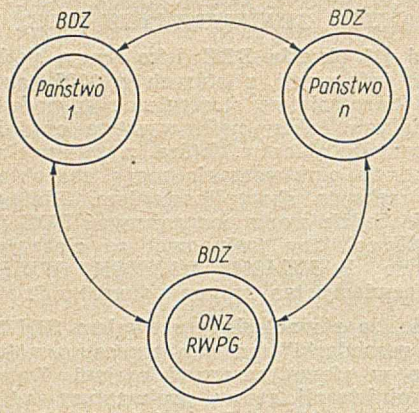
Rys. 7. SINK V — system „otwarty-domknięty" zintegrowanej działalności gospodarczo-politycznej [kierowanie strategiczne (KS), taktyczne (KT), operacyjne (KO)]



Rys. 8. SINK VI — system „otwarty-selektywnie domknięty" [kierowanie strategiczne (KS), taktyczne (KT), operacyjne (KO)]

przewiduje, że w roku 2000 eksploatowany będzie w ramach integracji łącznościowej *Electronic Swiching System.*

W przyszłości zajdzie potrzeba przedyskutowania, czy system ten powinien ponownie stać się „otwartym" czy raczej „otwartym-selektywnie domkniętym"?



Rys. 9 SINK VII — wymiana międzynarodowa informacji

SINK VII — WYMIANA MIĘDZYNARODOWA

System charakteryzuje się integracją łącznościową państwowych Banków Danych Zewnętrznych współdziałających z Bankiem Danych ONZ lub RWPG. W ten sposób być może zajdzie możliwość zbudowania zintegrowanego informacyjnie świata. Być może, system ten mógłby stworzyć przesłanki dla optymalnego wykorzystania zasobów, walki z głodem, unikania wojen. Warunkiem przydatności tego systemu jest wymiana prawdziwych informacji między państwowymi BDZ. Co do tego nie ma jednak pewności.

WPŁYW KONCEPCJI SINK NA METODOLOGIĘ PROJEKTOWANIA

Implikacje powyższej systematyki na projektowanie SINK są bardzo poważne. Mamy bowiem do czynienia z następującymi formami SINK:

1) „zamkniętymi"
2) „pół-otwartymi"
3) „otwartymi"
4) „otwartymi-domkniętymi" („otwarty z kluczem")
5) „otwartym-selektywnie domkniętym".

Poszczególne formy SINK określają koncepcje:

— doboru konfiguracji układu komputerowego
— budowy banku danych i dostępu do niego
— sieci transmisji danych
— zarządzania oraz życia gospodarczo-polityczno-społecznego.

Oczywiście podany podział należy traktować jako luźną propozycję. Można przypuszczać, że powyższa klasyfikacja powinna okazać się przydatna, szczególnie w warunkach planowania centralnego.

BIBLIOGRAFIA

[1] J. Diebold — „Bad decisions on computer use". „Harward Review", January-February 1969
[2] R. Rhind — „The computer and functions of management", „Datamation", June 1969
[3] A. Targowski — „Próba systematyki niektórych rozwiązań integracyjnych" — „Maszyny Matematyczne" nr 12/69.

Z UCHWAŁY IV PLENUM KC PZPR

W sprawie zwiększenia efektywności badań naukowych i postępu technicznego w gospodarce narodowej

W latach 1971—1975 należy zapewnić szersze wykorzystanie dla zarządzania i sterowania produkcją elektronicznej techniki obliczeniowej w oparciu o system powiązania między sobą resortowych ośrodków obliczeniowych oraz o ośrodki branżowe. Wprowadzanie elektronicznej techniki obliczeniowej w wybranych przedsiębiorstwach i branżach wymaga intensywnych prac nad uporządkowaniem wewnętrznej organizacji i systemu zarządzania jednostek gospodarczych, odpowiedniego uzupełnienia kwalifikacji kadr oraz opracowania odpowiednich systemów elektronicznego przetwarzania danych.

*

Należy rozwijać szczególnie badania w zakresie matematyki, fizyki, chemii, cybernetyki technicznej, dążąc jednocześnie do lepszego wykorzystania wyników prac poznawczych dla rozwoju badań stosowanych i prac rozwojowych.

*

Należy nadal doskonalić działalność i organizację pracy centralnych urzędów zajmujących się problematyką techniczną, jak: Centralny Urząd Jakości i Miar, Urząd Patentowy, Polski Komitet Normalizacyjny oraz Urząd do Spraw Pełnomocnika Elektronicznej Techniki Obliczeniowej, CIINTE. Działalność tych centralnych urzędów powinna być ściśle dostosowana do głównych kierunków rozwoju naukowo-technicznego i gospodarczego kraju.

(„Trybuna Ludu" 20 listopada 1969 r.)

ZBIGNIEW GACKOWSKI

Instytut Organizacji Przemysłu Maszynowego
Warszawa

681.322.004.14:002.55.658.012.45

Dr inż. Zbigniew Gackowski ukończył w roku 1955 studia na Politechnice Warszawskiej — Wydział Mechaniczny Technologiczny, Oddział Inżynieryjno-Ekonomiczny, gdzie obecnie wykłada organizację kompleksowych systemów przetwarzania danych. Od r. 1955 do 1962 pracował w Warszawskich Zakładach Radiowych, od r. 1962 do 1964 — w Ośrodku Zastosowań EMC i Maszyn Matematycznych w Instytucie Organizacji Przemysłu Maszynowego; w latach 1964—68 był kierownikiem Zakładu Przetwarzania Danych w CROPI przy Instytucie Elektrotechniki, a od r. 1968 jest zastępcą dyrektora d.s. naukowo-badawczych w Instytucie Organizacji Przemysłu Maszynowego. Odbywał staże zawodowe we Francji i Anglii, jest członkiem Rady Naukowo-Technicznej tematu RWPG: Systemy kompleksowej automatyzacji i zarządzania.

Od elementarnego systemu komunikacyjnego do systemu informowania kierownictwa

Przedstawiono szereg modeli elementarnych systemów przetwarzania danych i elementarnych systemów oraz podsystemów informacyjnych. Stwierdzono, że za pomocą układów elementarnych można opisać systemy informowania kierownictwa w przedsiębiorstwach i instytucjach gospodarczych. Podano przykład uproszczonego modelu hierarchicznego systemu informowania kierownictwa, z centralnym układem rejestracji i przetwarzania danych.

Dogodnym punktem wyjścia dla analizy struktury systemów informacyjnych i systemów przetwarzania danych jest model elementarnego układu komunikacyjnego zilustrowany na rys. 1 za H. D. Hall'em [1]. Składa się on z pięciu funkcji niezbędnych w dowolnym procesie komunikacyjnym. Niektóre z tych funkcji stają się w pewnych szczególnych przypadkach szczątkowe lub zanikają.

Elementarny system przetwarzania danych, którego ideowy model ilustruje rys. 2, jest zmodyfikowaną wersją elementarnego systemu komunikacyjnego.

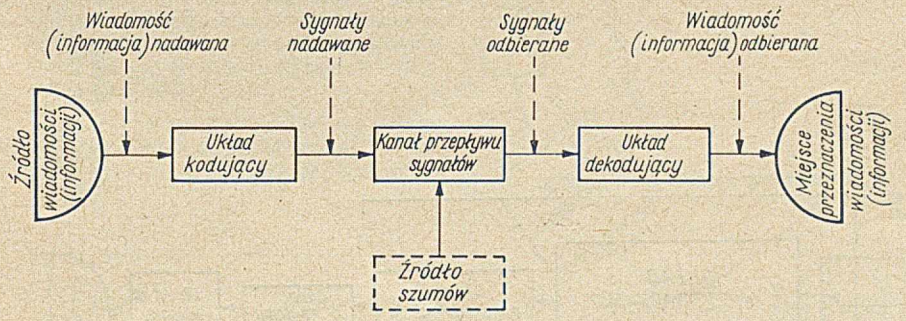
Każdy system przetwarzania danych jest złożonym układem danych, procesów ich przetwarzania oraz ludzi i środków technicznych realizujących te procesy. Elementami pierwotnymi, początkiem i końcem, wejściem i wyjściem systemu przetwarzania danych są dane [2].

Model elementarnego systemu przetwarzania danych, zbudowanego w oparciu o komputer w formie, jaką najczęściej jeszcze spotykamy, przedstawia rys. 3.

Oczywiście model rzeczywisty systemu przetwarzania danych może być dowolnie rozbudowany. Zawsze jednak system taki obejmuje:

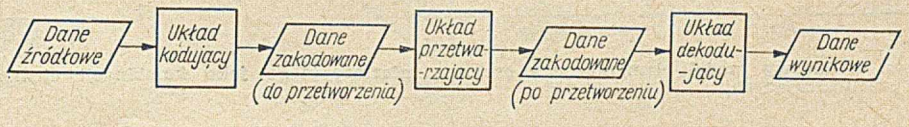
- dane w różnych postaciach i na różnych nośnikach (dokumenty tradycyjne, karty perforowane, taśmy magnetyczne, tabulogramy),
- stanowiska ręczne i maszynowo-ręczne (symbol nośnika danych w trapezie), o których wydajności decyduje przede wszystkim wprawa człowieka (stanowiska kontroli danych źródłowych i wyników, ręcznego perforowania kart i ich sprawdzania, archiwum zbiorów danych),
- urządzenia pracujące automatycznie wraz z obsługą (symbol nośnika danych w prostokącie), o wydajności których decydują parametry techniczne automatyczne czytniki kart, jednostki pamięci na taśmach magnetycznych, jednostka centralna maszyny cyfrowej, drukarka wierszowa.

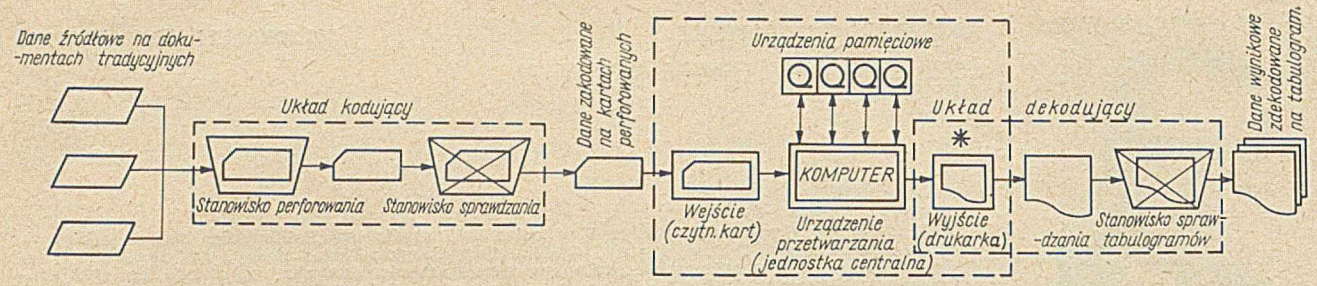
System zilustrowany powyższym schematem słusznie nazywa się systemem przetwarzania danych, bowiem



Rys. 1. Model elementarnego układu komunikacyjnego

Rys. 2. Ideowy model elementarnego systemu przetwarzania danych





Rys. 3. Model elementarnego systemu przetwarzania danych opartego o elektroniczną maszynę cyfrową

żadne z jego ogniw nie zajmuje się interpretacją, czyli określaniem znaczenia informacji reprezentowanych przez przetwarzane dane.

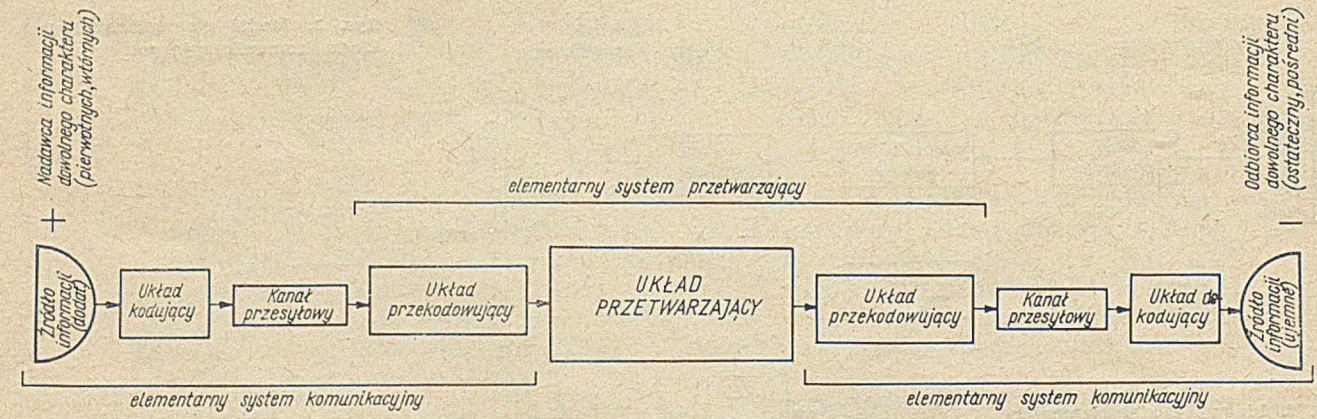
System informacyjny — poza systemem przetwarzającym dane — musi obejmować jeszcze pewne dodatkowe elementy co schematycznie ilustruje rys. 4, przedstawiający ideowy model elementarnego systemu informacyjnego, będącego kombinacją elementarnych systemów komunikacyjnych i przetwarzających. Elementami pierwotnymi systemu informacyjnego, jego początkami i końcami, wejściami i wyjściami są nie dane, lecz źródła wiadomości i miejsca przeznaczenia wiadomości (odbiorcy lub odbiorniki). Ponieważ formalny opis (charakterystyka) źródeł i miejsc przeznaczenia wiadomości nie wykazuje żadnych istotnych różnic poza zwrotem przepływu wiadomości, można wszystkie wejścia i wyjścia systemu informacyjnego traktować jako dodatnie i ujemne źródła wiadomości [2].

W złożonym systemie informacyjnym o wielu układach przetwarzających, źródłami wiadomości dodatnimi i ujemnymi mogą również być inne układy przetwarzające, np. ośrodek dyspozycyjny. Stanowi to jednak tylko ilościową rozbudowę systemu przetwarzającego dane (informacje).

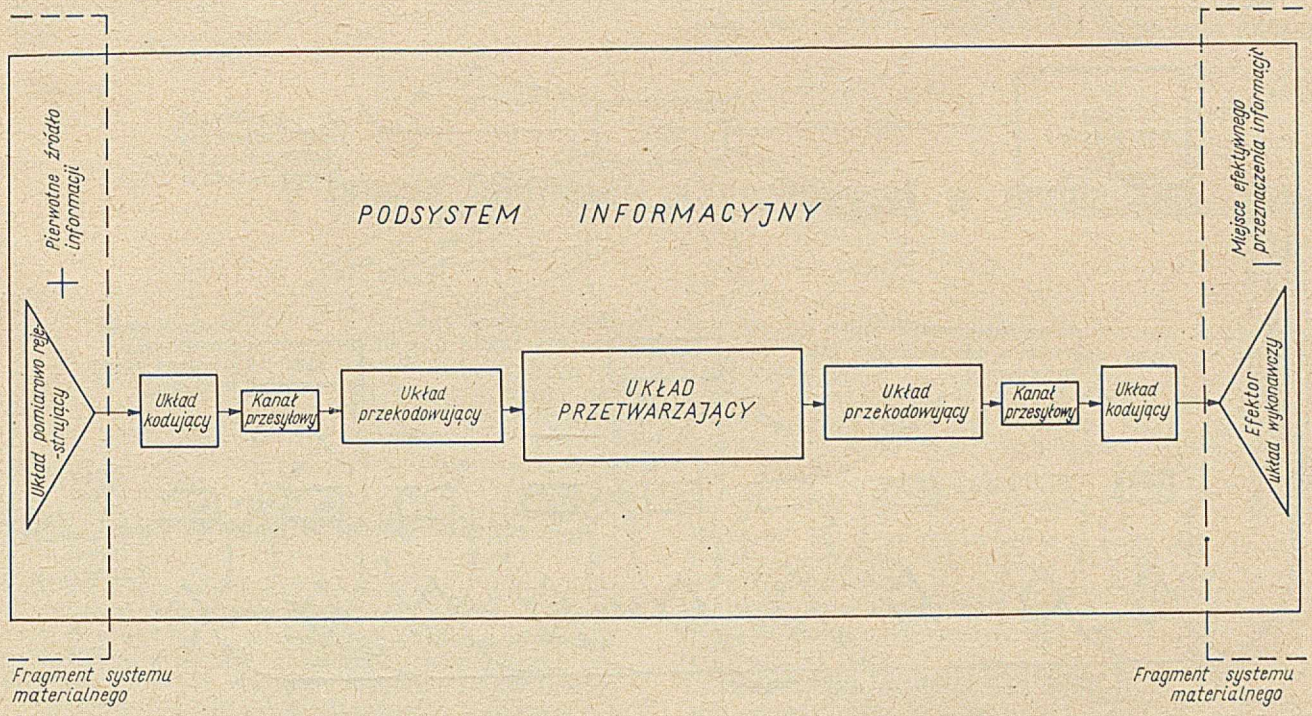
W podsystemach informacyjnych systemów materialnych, zebrane, przesłane i przetworzone dane nie mają żadnego praktycznego znaczenia, jeśli nie zostaną wykorzystane jako impuls zapoczątkowujący jakieś działanie w części systemu, który je odbiera. Stąd istotne dla dalszych rozważań są miejsca efektywnego przeznaczenia wiadomości, zwane po prostu efektorami, którymi mogą być działający człowiek lub maszyna robocza. Każdy taki efektor działający w zorganizowanym systemie materialnym musi posiadać układ interpretujący wiadomości i zamieniający je na działanie robocze. Stąd każy efektor powinien być poprzedzony interpretującym układem dekodującym. Podobnie rzecz przedstawia się ze źródłami wiadomości. Istotne dla podsystemów informacyjnych obsługujących systemy materialne są pierwotne źródła wiadomości, po których musi zawsze nastąpić interpretujący układ kodujący. Układ ten realizuje kodowanie pierwotne, czyli zamianę zdarzeń fizycznych na umowne sygnały nadające się do dalszego przekazywania. Model elementarnego systemu informacyjnego z uwzględnieniem wyżej omówionych modyfikacji ilustruje rys. 5. Istotą tego modelu reprezentującego podsystem informacyjny roboczego systemu materialnego jest, że:

- realizuje sprzężenie informacyjne dwóch części systemu materialnego,
- zawiera układy interpretujące znaczenie danych reprezentujących użyteczne dla działania informacje,
- stanowi kombinację elementarnych systemów komunikacyjnych i przetwarzających wiadomości.

Należy zwrócić uwagę, że rys. 5 przedstawia elementarny podsystem informacyjny realizujący jednokierunkowe, otwarte sprzężenie informacyjne między dwiema różnymi częściami systemu materialnego. Ze względu na oszczędność środków, przy niewielkiej rozbudowie stosowanych urządzeń (w dupleksowym ich wykonaniu) można uzyskać dwukierunkowe sprzężenie jednoczesne lub w prostszych przypadkach niejednoczesne. Jeśli natomiast tak się zdarzy, że pierwotne źródło informacji oraz miejsca ich efektywnego przeznaczenia dotyczą tego samego układu wykonawczego, otrzymamy zamknięty obwód sprzężenia informacyjnego realizujący ogniwo samoregulacyjne systemu materialnego. W ogniwie tym układ wykonawczy stanowi obiekt regulowany, a układ przetwarzający — regulator. W ogniwie takim mamy do czynienia ze strumieniem informacji sterujących, płynących od regulatora do efektora oraz ze strumieniem informacji zwrotnych, płynących od efektora do regulatora zapewniających ich sprzężenie zwrotne. W takim przypadku układy przekodowujące i kanały przesyłowe na wejściu i wyjściu układu przetwarzającego oraz układy kodujące i dekodujące zlewają się zwykle parami w układy działające dupleksowo. Je-



Rys. 4. Ideowy model elementarnego systemu informacyjnego jako kombinacji elementarnych systemów komunikacyjnych i przetwarzających



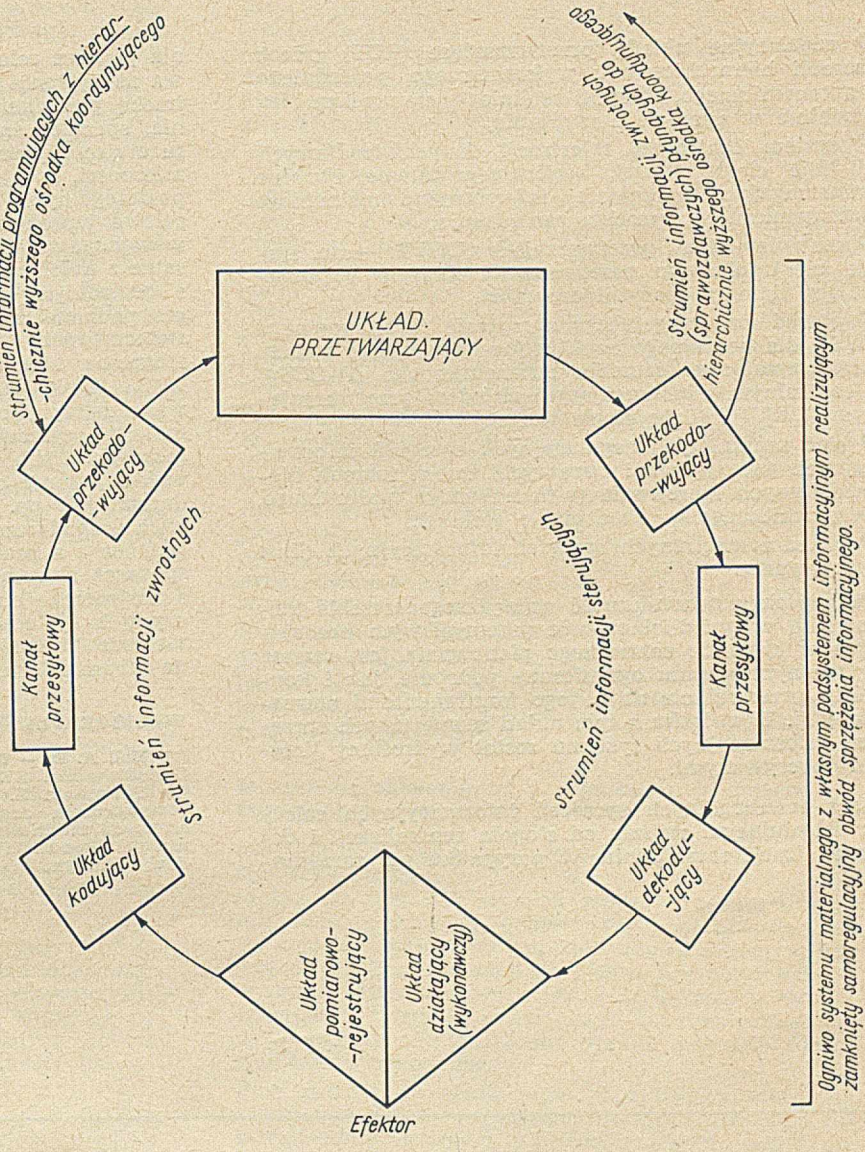
Rys. 5. Ideowy model elementarnego podsystemu informacyjnego sprzęgającego dwie części systemu materialnego

śli z kolei, ogniwo samoregulacyjne systemu jest dodatkowo informacyjnie sprzęgnięte z wyższego rzędu układem przetwarzającym informacje, mamy wówczas do czynienia z systemem materialnym koordynowanym hierarchicznie. Ideowy schemat takiego elementarnego ogniwa samoregulacyjnego z własnym podsystemem informacyjnym przedstawia rys. 6. Dla jasności schematu, pominięto w nim jednak integrację poszczególnych układów funkcjonalnych w układy dupleksowe.

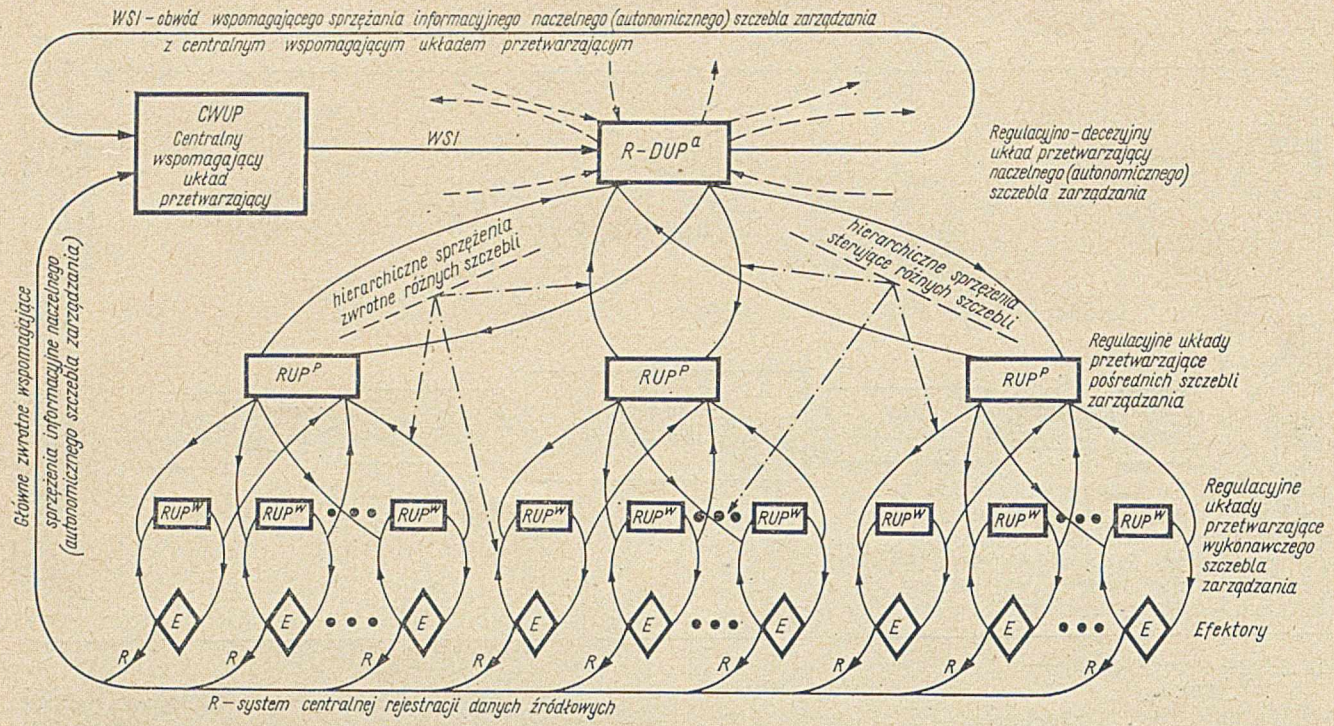
Systemy informacyjne zarządzania w przedsiębiorstwach przemysłowych oraz we wszelkich instytucjach gospodarczych zajmujących się bezpośrednio działaniem gospodarczym można opisać za pomocą takich elementarnych układów. Rys. 7 przedstawia właśnie uproszczony model hierarchicznego systemu informacyjnego zarządzania (kierowniczego) w oparciu o centralny wspomagający system rejestracji i przetwarzania danych.

Schemat ten jest uproszczony, gdyż pominięto w nim wszystkie funkcjonalne układy kodowania, dekodowania, przekodowywania i kanały przesyłowe. Schemat systemu obejmuje jedynie:

- efektory (E), którymi mogą być stanowiska robocze lub agregaty wykonawcze (stacje technologiczne),



Rys. 6. Ideowy model elementarnego ogniwa samoregulacyjnego z własnym podsystemem informacyjnym w systemie materialnym koordynowanym hierarchicznie



Rys. 7. Uproszczony model hierarchicznego systemu informacyjnego zarządzania kierowniczego z centralnym wspomagającym układem rejestracji i przetwarzania danych

- regulacyjne układy przetwarzające (RUP) trzech szczebli hierarchicznych: wykonawczego, pośredniego i autonomicznego, którymi są liniowe stanowiska kierownicze w aparacie zarządzania,
- system centralnej rejestracji danych źródłowych (R-linie ciągłe tłuste), realizujący główne zwrotne wspomagające sprzężenie informacyjne naczelnego (autonomicznego) szczebla zarządzania,
- centralny układ przetwarzający (CWUP — np. stacja elektronicznego przetwarzania danych) wspomagający liniowy aparat kierowania,
- obwód wspomagającego sprzężenia informacyjnego (WSI) dla naczelnego regulacyjno-decyzyjnego układu przetwarzającego szczebla autonomicznego ($R\text{-}DUP^a$) z centralnym wspomagającym układem przetwarzającym (CWUP), (linie ciągłe tłuste),
- sieć zamkniętych regulacyjnych sprzężeń informacyjnych (sterujących i zwrotnych) trzech szczebli hierarchicznych kierowania (wykonawczego, pośredniego, autonomicznego — linie ciągłe cienkie),
- układ zewnętrznych sprzężeń informacyjnych (linie przerywane).

Oczywiście autonomiczność najwyższego szczebla kierowania w przedsiębiorstwie przemysłowym pracującym w systemie centralnego planowania jest zawsze w pewnym stopniu ograniczona podobnie, jak i kontakty przedsiębiorstwa z jego kontrahentami zewnętrznymi. W związku z tym układ zewnętrznych sprzężeń informacyjnych systemu został wykreślony liniami przerywanymi.

Rola poszczególnych sprzężeń informacyjnych zależy w decydującym stopniu od stopnia centralizacji i decentralizacji zarządzania. W przypadku np. zarządzania poprzez cele, a nie szczegółowe dyrektywy, ogniwa zarządzania niższego szczebla mogą odczuwać potrzebę posiadania, wspomagających ich funkcjonowanie, sprzężeń informacyjnych z centralnym układem przetwarzającym. Przy dalszym zwiększeniu autonomiczności, specjalizacji oraz przestrzennego oddalenia poszczególnych ogniw zarządzania, może się okazać celowe wprowadzenie dodatkowych specjalizowanych wspomagających układów przetwarzających, które same z kolei mogą być, lub nie, sprzężone satelitarnie z centralnym układem przetwarzającym. Z takimi przypadkami mamy do czynienia szczególnie w przedsiębiorstwach wielozakładowych stosujących automatyczne sterowanie procesami technologicznymi. Instaluje się wówczas, sprzężone lub nie, specjalizowane maszyny cyfrowe do przetwarzania danych oraz maszyny cyfrowe do sterowania procesów technologicznych. Tych wariantów schemat na rys. 7 oczywiście już nie obejmuje. Pozostałe instytucje gospodarcze, jak np. zjednoczenia przemysłowe, ministerstwa gospodarcze, biura zaopatrzenia i zbytu (bez magazynów), a praktycznie i banki, które w naszej gospodarce sterują tylko przepływem znaków wartości, a nie samego nośnika wartości (złota) są przykładami czystych systemów informacyjnych, pozbawionych w zasadzie układów wykonawczych oddziaływających na strumienie materii i energii.

BIBLIOGRAFIA

[1] Hall A. D. — Podstawy techniki systemów. Ogólne zasady projektowania. PWN, Warszawa 1968.
[2] Gackowski Z. — Organizacja kompleksowych systemów przetwarzania danych. Próba sformułowania systemu ilościowych zależności. Politechnika Warszawska, Katedra Organizacji Ekonomiki i Planowania w Przedsiębiorstwach Budowy Maszyn, Warszawa 1968.

EUFEMIUSZ TEREBUCHA
Politechnika Szczecińska

002.55:658.012.45:007

O istocie informacji ekonomicznej w przedsiębiorstwie

Przytoczono szereg różnych poglądów na istotę informacji ekonomicznej. Omówiono różnice i podobieństwa między informacją pojmowaną z punktu widzenia cybernetyki a informacją ekonomiczną występującą w przedsiębiorstwach. Przeanalizowano najważniejsze cechy informacji ekonomicznej w przedsiębiorstwach i zaproponowano jej definicję. Sprecyzowanie tego pojęcia jest potrzebne wobec szybkiego rozwoju nauki o systemach informacyjnych do celów zarządzania (systemach informowania kierownictwa).

Różne poglądy na istotę informacji ekonomicznej

Problem istoty informacji ekonomicznej pojawia się w literaturze naukowej stosunkowo rzadko. Znacznie częściej mówi się o procesie powstawania informacji, o budowie systemów informacji ekonomicznej itp. Jest to wynikiem nie tylko ubóstwa piśmiennictwa z tego zakresu, lecz także ograniczenia zainteresowań do metod organizowania procesów informacyjnych w przedsiębiorstwie. Dopiero ostatnie lata przyniosły pewne ożywienie w tej dziedzinie, przejawiające się w opublikowaniu kilku opracowań, w których bodaj marginesowo zagadnienie istoty informacji ekonomicznej jest poruszane.

Właściwie do dziś nie została sformułowana w sposób jednoznaczny i wyczerpujący definicja istoty informacji ekonomicznej, co w pewnym stopniu utrudnia budowanie określonych syntez teoretycznych.

Istnieje ogromna różnorodność poglądów na istotę informacji ekonomicznej. Dotyczy to nie tylko zakresu informacji ekonomicznej, lecz także jej istotnych cech, które są akcentowane w różny sposób. Przy omawianiu istoty informacji ekonomicznej, najczęściej kładzie się nacisk na zadania informacji, albo na proces jej powstawania z całkowitym pominięciem jej elementów statycznych.

G. Brodski [1] traktuje informację ekonomiczną jako zespół stale zmieniających się danych, które charakteryzują elementy produkcji, podlegające kontroli i zarządzaniu. Jest to, oczywiście, definicja zbyt wąska, jednostronna i nie odzwierciedlająca istotnego stanu rzeczy. Rola informacji ekonomicznej nie ogranicza się tylko do samej produkcji, lecz jest znacznie szersza.

Podobną definicję podaje M. Rüegg, zdaniem którego „jako informację można uznać te dane, które interesują bezpośrednio kierownicze stanowiska przedsiębiorstwa w związku z wykonywanymi przez nie funkcjami kierowniczymi" [2].

Nie jest precyzyjna i pełna także definicja J. Staraka, który uważa, że „wyraz informacja... oznacza ogół dokumentowanych danych, wiadomości, decyzji, opisów, sprawozdań itp., mających na celu umożliwienie kierownictwu wydawania decyzji i zarządzania działalnością danej jednostki organizacyjnej" [3]. Podjęcie informacji nie może ograniczać sie tylko do jej form i zadań. Wyraz informacja posiada znacznie szersze znaczenie.

Nic nowego nie wnosi do wyjaśnienia istoty informacji ekonomicznej definicja Z. Messnera, który twierdzi, że „najogólniej nazwa informacji ekonomicznej określa się tę część informacji, która zajmuje się powiadamianiem zainteresowanych o różnych zjawiskach zachodzących w gospodarce narodowej lub poszczególnych jej ogniwach" [4].

O wiele szerzej ujmuje istotę informacji ekonomicznej K. Sowa, podkreślając, że „informacjami gospodarczymi są w przedsiębiorstwie dane gospodarcze, narastające według określonego programu (w konsekwencji odpowiednio programowanego przetwarzania), mającego umożliwić i przyspieszyć osiągnięcie określonych celów przedsiębiorstwa" [5].

Definicja ta zawiera interesujące i potrzebne sformułowanie procesu powstawania informacji (na podstawie danych), kładzie słusznie nacisk na potrzebę transformowania danych, nie rezygnując z zaakcentowania ostatecznego celu informacji ekonomicznej. W porównaniu do definicji cybernetycznych — nie ma tutaj wzmianki o źródłach informacji ekonomicznej, jej formach, konkretnych jej odbiorcach, a także — o samej treści. Pominięcie tych elementów w podanej definicji nastąpiło zapewne w związku z kategorycznym wydzieleniem pojęcia informacji ekonomicznej z informacji jako pojęcia cybernetycznego. K. Sowa twierdzi bowiem, że „trzeba przede wszystkim odróżnić pojęcie informacji gospodarczej od pojęcia informacji w łączności oraz w technice regulacji i sterowania". I dalej „w pierwszym przypadku chodzi o problemy przekazywania, a w drugim — o problemy cybernetyczne". W istocie rzeczy, przy dzisiejszym stanie cybernetyki, która wywiera wpływ na wiele dyscyplin naukowych, a w tym na teorię zarządzania i nauki ekonomiczne, trudno izolować zagadnienie informacji ekonomicznej od cybernetyki, a w szczególności — od cybernetycznej teorii informacji.

Podobną definicję podaje T. Walczak, zdaniem którego „przez pojęcie informacji ekonomicznej rozumiemy wszelkie dane o zjawiskach i procesach zachodzących w sferze ekonomiki, które można wykorzystać do celów planowania i zarządzania". A następnie „tego rodzaju informacja występuje pod postacią ustnych poleceń, pisemnych decyzji, rozmów telefonicznych, dokumentów bankowych, zestawień maszynowych, doniesień, instrukcji, wskazań przyrządów pomiarowych itp." [6].

Jest to definicja dosyć obszerna, trafnie określająca istotę informacji ekonomicznej. Pomijając jej szczegóły, które mogą być czasami sporne, w zasadzie można się z nią zgodzić.

Informacja ekonomiczna a informacja w pojęciu cybernetyki

Biorąc pod uwagę dwa pojęcia — informacja w ujęciu cybernetycznym i informacja ekonomiczna — można się doszukać w nich pewnych różnic i równocześnie niektórych podobieństw. Początkowo oba te pojęcia traktowano zupełnie samodzielnie, a nawet w określonej izolacji od siebie. Z czasem jednak, w miarę rozwoju cybernetyki, a zwłaszcza na skutek wysokiego tempa automatyzacji przetwarzania danych zaczęły one przybliżać się do siebie, a nawet wzajemnie uzupełniać.

Przy dzisiejszym stanie rozwoju dyscyplin, służących konkretnie potrzebom gospodarki narodowej albo też bezpośrednio osobnym przedsiębiorstwom, obserwuje

się integrację różnych nauk, co w konsekwencji powoduje wzajemne przenikanie cybernetyki i informacji ekonomicznej.

Cybernetyka zaczęła się interesować naukowo zagadnieniami informacji najwcześniej. Początkowo zainteresowania tej nauki koncentrowały się wyłącznie na informacji traktowanej z punktu widzenia łączności i sterowania. Zresztą wybitna przewaga tych zagadnień zachowała się do dziś w badaniach cybernetycznych. Ostatnio jednakże pojawia się coraz więcej publikacji na temat roli cybernetyki w ekonomice i zarządzaniu. Wskazują na to np. prace S. Beera, L. Heina, H. Trögera i O. Kozłowej, a u nas przede wszystkim — O. Langego, M. Greniewskiego i J. Gościńskiego.

Równocześnie daje się zaobserwować zwiększenie zainteresowania systemami informacji ekonomicznej w przedsiębiorstwach w związku z konkretnymi i pilnymi potrzebami życia gospodarczego. W naszej literaturze fachowej piszą o tym K. Sowa, Z. Messner, T. Wierzbicki, T. Walczak, M. Surmaczyński i inni. Cybernetyka — mimo swego krótkiego istnienia — zaczyna bardzo silnie przenikać w dyscypliny ekonomiczne oraz w teorie zarządzania. Dotyczy to zarówno cybernetyki jako całości, jak również samej teorii informacji. Tworząca się dopiero nauka o informacji ekonomicznej często stroniła od metod cybernetycznych w swoich badaniach, co nie znajduje żadnego logicznego uzasadnienia. Można z całą pewnością stwierdzić, że *niektóre metody badań cybernetycznych* mogą być w pewnym stopniu zaadaptowane do badań nad systemami informacji ekonomicznej w przedsiębiorstwach. Również *wyniki badań cybernetycznych* w zakresie teorii zarządzania mogą być wykorzystane przy budowie systemów informacji ekonomicznej.

Wydaje się, że warto bodaj pobieżnie zastanowić się nad różnicami i podobieństwami, jakie istnieją pomiędzy informacją pojmowaną z punktu widzenia cybernetyki a informacją ekonomiczną, występującą w przedsiębiorstwach. Dla uproszczenia zagadnienia można przyjąć jako punkt wyjścia naszych rozważań — podaną na wstępie definicję istoty informacji jako pojęcia cybernetycznego.

1. W cybernetyce mówi się o informacji jako o pewnej treści, mającej postać opisu, nakazu, zakazu, polecenia lub zalecenia. Cybernetyka nie interesuje się treścią w ścisłym znaczeniu tego słowa, a jedynie wielkością (obszernością) tej treści czyli ilością informacji, ponieważ to ma znaczenie przy organizowaniu przepływu danych lub informacji oraz ich przetwarzaniu.

Nauka o informacji ekonomicznej, którą można nazwać **teorią informacji ekonomicznej przedsiębiorstwa**, traktuje informacje ekonomiczną w podobny sposób. W zasadzie treść danych lub treść informacji ekonomicznej, rozumianej *sensu stricto* nie stanowi przedmiotu zainteresowań tej nowo tworzącej się dyscypliny naukowej. Treścia informacji zajmują się inne nauki, np. analiza ekonomiczna, teoria kierowania procesami gospodarczymi, teoria podejmowania decyzji, teoria zarządzania przedsiębiorstwami itp. A jeżeli w badaniach nad budową systemów informacji ekonomicznej uwzględnia się treść informacji, to jedynie w tym celu aby dla określonych grup i typów danych czy informacji łatwiej ustalić najefektywniejsze zasady przebiegu procesu informacyjnego.

Jeżeli np. buduje się podsystem informacji ekonomicznej w zakresie obrotu materiałowego w przedsiębiorstwie przemysłowym, to nie jest istotne, jaka jest wartość otrzymanych i zużytych materiałów, lecz przede wszystkim natężenie i szybkość strumieni informacyjnych oraz ewentualnie stopień szczegółowości, wymagany przez zarząd przedsiębiorstwa.

Nie ma także żadnej rozbieżności w traktowaniu pewnej treści jako opisu, nakazu, zakazu itd. Analogiczną terminologię stosuje się także w systemach informacji ekonomicznej. Jedynym zastrzeżeniem może być fakt, że w systemie informacji ekonomicznej wyraźnie przeważa konkretny, lakoniczny opis, określający zupełnie dokładnie zdarzenie gospodarcze lub też zespół czy grupę tych zdarzeń.

2. W cybernetycznej definicji informacji podkreśla się, że chodzi o pewną treść jako informację lub jako dane, **przekazywane** w postaci słowa, litery, liczby, wykresu, obrazu, dźwięku, wskazania automatu itp., jak też **transformowane** według określonych potrzeb.

Tutaj przez wyrażenie przekazywane rozumieć należy w cybernetyce cały skomplikowany **system łączności**, na co kładzie się specjalny nacisk. Cybernetyka zajmuje się obszerną problematyką tzw. kanału informacyjnego oraz wszelkimi innymi zagadnieniami bezpośrednio z tym związanymi. Wskazuje zresztą na to również przykładowe wyliczenie form (postaci) przekazywanej informacji.

W systemie informacji ekonomicznej nie jest to problem najważniejszy. Przy ręcznym gromadzeniu, przesyłaniu i przetwarzaniu informacji ekonomicznej w ramach jednego przedsiębiorstwa średniej wielkości może on być traktowany drugoplanowo. Jego rola w przyszłości będzie jednak poważnie wzrastać. Przy wprowadzeniu cybernetycznych metod zarządzania przedsiębiorstwem na bazie najnowocześniejszej techniki gromadzenia i przetwarzania danych, zagadnienie szybkiego, prawidłowego i efektywnego przepływu informacji w granicach jednego przedsiębiorstwa może mieć znaczenie decydujące.

Właściwie transformowanie informacji czy danych jest jednakowo pojmowane w systemie informacji ekonomicznej i w teorii informacji jako części cybernetyki. Co prawda ręczne przetwarzanie danych za pomocą systemu rachunkowości lub statystyki ekonomicznej nie jest u nas nazywane transformowaniem, ale jest to tylko rezultat trzymania się terminów tradycyjnych, których przecież niemało występuje zarówno w nauce, jak i w praktyce życia gospodarczego.

3. Dużą wagę przywiązuje się w cybernetyce do stwierdzenia, że pewną treść przekazuje osoba lub rzecz-nadawca drugiej osobie lub rzeczy-odbiorcy. Zagadnienie to w systemie informacji ekonomicznej przedstawia się nieco inaczej. Jest ono bowiem rozpatrywane z punktu widzenia organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem. Nadawcą i odbiorcą jest nie tyle osoba lub rzecz, ile komórka organizacyjna przedsiębiorstwa.

4. Celem informacji, wyrażonym w definicji cybernetycznej jest uzyskanie podstawy do sterowania, to znaczy do sprecyzowania konkretnego zamierzenia, zdążającego w kierunku realizacji w sposób sprawny ustalonego działania. Zadania informacji ekonomicznej są znacznie szersze. Celem informacji ekonomicznej jest uzyskanie podstawy do podejmowania decyzji bieżących, decyzji — które mają przynieść zamierzony pozytywny efekt gospodarczy. Ale na tym nie kończy się rola informacji ekonomicznej. Służy ona bowiem także do oceny działalności gospodarczej przedsiębiorstwa *ex post*, do planowania gospodarczego, kontroli ekonomicznej i organizacyjnej, rozliczeń finansowych wewnątrz przedsiębiorstwa i na zewnątrz, ochrony nienaruszalności własności społecznej i do wykonywania wielu innych zadań.

Z tego bardzo pobieżnego przeglądu podobieństw i różnic pomiędzy informacją ekonomiczną a informacją w sensie cybernetycznym wynika, że *istnieją podstawy do korzystania z pewnych metod cybernetycznych przy badaniu systemów informacji ekonomicznej w przedsiębiorstwach.*

Podstawowe cechy informacji ekonomicznej

W celu łatwiejszego zrozumienia istoty informacji ekonomicznej należy zapoznać się z jej podstawowymi cechami charakterystycznymi. Jak przedstawiono wyżej, są one co nieco odmienne od tych, które określają informację jako pojęcie cybernetyczne.

Jest to wynikiem odrębności charakteru treści informacji oraz warunków, w jakich informacja ekonomiczna jest tworzona, transformowana i wykorzystywana. Najlepiej w tym celu posłużyć się przykładem mikroinformacji czyli informacji ekonomicznej, występującej w przedsiębiorstwie, ponieważ tutaj cechy specyficzne dają się zaobserwować najwyraźniej.

Nadawcami informacji są komórki operacyjne przedsiębiorstwa. Są one traktowane jako *dostawcy informacji*. W niektórych przypadkach dane mogą pochodzić z komórek zarządu, np. z działów planowania gospodarczego. Szczególną rolę odgrywają dane, odzwierciedlające operacje gospodarcze, zwane tradycyjnie danymi księgowymi.

Zarówno dane dotyczące zaistniałych zdarzeń gospodarczych, jak również dane planistyczne powinny być odzwierciedlane za pomocą odpowiednich nośników. W naszych warunkach w większości przypadków są nimi dokumenty źródłowe. Najnowsze urządzenia do przetwarzania danych umożliwiają jednak gromadzenie danych od razu w postaci nośników technicznych (maszynowych), np. taśm perforowanych, taśm magnetycznych itp.

Nadzwyczaj ważnym zagadnieniem w procesie informacji ekonomicznej jest weryfikowanie i sortowanie danych. Bez tych czynności, system informacji ekonomicznej w przedsiębiorstwie nie może funkcjonować. Zazwyczaj określa się to tradycyjną nazwą kontroli wewnętrznej. Kontrola danych może się odbywać ręcznie albo maszynowo. Jest to dziedzina pracy administracyjnej, stosunkowo najtrudniej poddająca się automatyzacji. Mimo to można tę pracę znacznie uprościć, stosując znane metody samokontroli oraz najnowsze sposoby automatycznego sortowania dokumentów.

Zweryfikowane dane przekazuje się do rejestracji i przetwarzania na informację ekonomiczną, służącą potrzebom zarządzania. W cybernetyce ten etap procesu informacyjnego jest przeważnie określany jako kanał informacyjny. W odniesieniu do informacji ekonomicznej, termin ten jest niewłaściwy, ponieważ nie ma tutaj skomplikowanych problemów przekazywania danych w postaci dokumentów, czy nośników maszynowych do rejestracji i przetwarzania. Z punktu widzenia budowy systemu informacji ekonomicznej trudno tę czynność traktować jako zagadnienie kluczowe.

Znacznie ważniejszym zagadnieniem jest przygotowanie danych do rejestracji, a zwłaszcza do przetwarzania. Jeszcze trudniejszym i ważniejszym problemem jest sama rejestracja i transformacja danych.

Przy ręcznym rejestrowaniu i przetwarzaniu danych w ramach systemu podwójnego zapisu na kontach, zgodnie z wymaganiami rachunkowości, zachodzi konieczność wykonywania nadzwyczaj drobiazgowych, a przez to bardzo pracochłonnych czynności, które zresztą ostatnio także są coraz częściej mechanizowane, np. za pomocą maszyn księgujących.

Automaty do przetwarzania danych, np. elektroniczne maszyny cyfrowe rejestrują i przetwarzają dane źródłowe z ogromną szybkością i dokładnością. Do tego celu są potrzebne określone, odpowiadające typom maszyn techniczne nośniki danych, np. karty perforowane, taśmy perforowane lub taśmy magnetyczne. Obowiązkowe staje się także używanie kodu. Konstrukcje maszyn pozwalają na kodowanie i dekodowanie danych bez żadnych przeszkód.

Otrzymane wyjściowe nośniki danych są traktowane jako informacja ekonomiczna. Właściwie można mówić o zintegrowanej informacji ekonomicznej, ponieważ wykorzystuje ona dane, pochodzące z różnych źródeł i różnych rodzajów ewidencji gospodarczej. W wielu przypadkach otrzymaną informację ekonomiczną przetwarza się ponownie, agregując poszczególne dane lub dezagregując uogólnione informacje tak, aby otrzymać konkretnie wymagane przekroje i stopnie uogólnienia informacji ekonomicznej.

Końcowym etapem procesu informacji ekonomicznej jest odpowiednia jej prezentacja oraz przekazanie bezpośrednio do komórek organizacyjnych, które w oparciu o te materiały informacyjne podejmują decyzje i sterują procesami gospodarczymi, zachodzącymi w przedsiębiorstwie.

Ważnym zagadnieniem informacji ekonomicznej jest prawidłowe ustalenie jej zakresu oraz ilości danych, co łączy się z pojęciem ilości informacji, znanym w cybernetyce.

Jest wymagane, aby informacja ekonomiczna była rzeczowa i bezpośrednia oraz, aby po przetworzeniu była możliwie szybko dostarczana do komórek zarządzających przedsiębiorstwem.

Próba nowego określenia istoty informacji ekonomicznej

Biorąc pod uwagę podane rozważania można podjąć próbę nowego sformułowania istoty informacji ekonomicznej, co jest potrzebne przy krystalizowaniu się nowej nauki o systemach informacji ekonomicznej w przedsiębiorstwach.

Przez informację ekonomiczną w przedsiębiorstwie rozumieć należy pewną treść o zjawiskach gospodarczych zawartą w danych mających formę nośników technicznych, podlegających przetworzeniu na informację prezentowaną w określonych przekrojach zagadnieniowych, przekazywaną z jednych komórek organizacyjnych do drugich celem jej wykorzystania w zarządzaniu przedsiębiorstwem.

Przedstawiona propozycja nowego określenia istoty informacji ekonomicznej w przedsiębiorstwie wymaga bodaj krótkiego uzasadnienia.

W pierwszej części definicji mówi się o *pewnej treści*, charakteryzującej określone *zjawiska gospodarcze*, zawarte w *danych*, które mają postać formalną *nośników technicznych*. Rzeczywiście informacja ekonomiczna zawiera pewną treść charakteryzującą zjawiska gospodarcze. Jak już wspomniano na wstępie, treść informacji w zasadzie nie jest przedmiotem badań nauki o informacji ekonomicznej. Zajmują się tym ekonomiki szczegółowe. Ważnym elementem badań jest informacja jako taka, bez względu na treść jaką ona zawiera. Mimo to ogólna znajomość teorii informacji jest konieczna dla opracowania metod budowy systemów informacji ekonomicznej. W skład systemów informacji wchodzą podsystemy i zespoły informacji, tworzone nieraz w zależności od charakteru treści informacji. W związku z tym można mówić na temat podsystemu lub zespołu informacji o kosztach, osobno o obrocie materiałowym itd. W definicji równocześnie podkreślono zupełnie wyraźnie, że chodzi o treść dotyczącą tylko zjawisk gospodarczych, gdyż istotnie tylko one mogą być treścią informacji ekonomicznej.

Użyte w definicji słowo „dane", zawarte w określonych nośnikach danych oznacza, że informacja ekonomiczna opiera się na danych. Za pomocą tego wyrazu oznacza się wszelkie informacje źródłowe przed ich zweryfikowaniem, zgrupowaniem, przekazaniem i przetworzeniem. Mogą mieć one charakter opisu jakiegoś zjawiska gospodarczego, nakazu, zakazu, polecenia, zlecenia itp. Ich utrwalenie odbywa się za pomocą technicznych nośników danych, mających formę kart lub taśm perforowanych, taśm magnetycznych. *Techniczne nośniki danych* muszą być dostosowane do urządzeń służących do ich rejestracji i przetwarzania. Należy je odróżniać od *pierwotnych* nośników danych, którymi są zazwyczaj dokumenty. Treść dokumentów musi być przenoszona na techniczne nośniki danych, aby umożliwić przetworzenie danych za pomocą maszyn na informację ekonomiczną.

Następnie podano w definicji, że dane podlegają *przetwarzaniu* na informację ekonomiczną prezentowaną *w określonych przekrojach zagadnieniowych*. Tutaj wyraźnie rozgranicza się dwa pojęcia — danych i informacji ekonomicznej.

Podkreślono wyraźnie, że dane podlegają *przetwarzaniu*, co stanowi jeden z najważniejszych elementów procesu informacyjnego. Określenie to trzeba pojmować bardzo szeroko, ponieważ nie chodzi w tym przypadku o przetwarzanie danych na maszynach cyfrowych *sensu stricto*, lecz także o ich klasyfikowanie, rejestrowanie, sumowanie itp., jak to się odbywa w rachunkowości czy statystyce ekonomicznej.

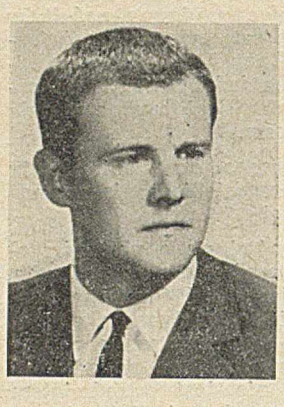
Przekroje zagadnieniowe stosowane w procesie przetwarzania danych są konieczne do uzyskania jasności informacji i jej maksymalnej efektywności jako narzędzia zarządzania. Charakter przekrojów zależy oczywiście od konkretnych wymagań odbiorcy i użytkownika informacji ekonomicznej.

Wreszcie końcowa część definicji obejmuje wskazanie drogi informacji (od jednych komórek organizacyjnych do drugich) oraz celu, dla jakiego jest tworzona i przekazywana użytkownikom.

Jest to ważne stwierdzenie, ponieważ *droga od danych do informacji musi być znana.* Nadawców danych można traktować jako komórki *gromadzenia* danych. W praktyce droga informacji od nadawcy do odbiorcy i jej użytkownika jest zwykle dość zawiła, ponieważ prowadzi ona przez proces weryfikowania, grupowania i przetwarzania danych. Przy stosowaniu maszyn cyfrowych dochodzi do tego czynność kodowania i dekodowania danych. W odniesieniu do systemu informacji ekonomicznej, droga ta ma zupełnie inny charakter aniżeli w przypadku informacji pojmowanej cybernetycznie, gdzie decydującą rolę odgrywa zagadnienie łączności. Problem ten był już zresztą poruszany.

Podanie w definicji celu informacji ekonomicznej posiada swoje pełne uzasadnienie. Jest to ważne szczególnie w procesie informacji ekonomicznej, który jest organizowany przede wszystkim pod kątem widzenia przeznaczenia konkretnej informacji.

Należy nadmienić, że podana definicja odnosi się tylko do mikroinformacji ekonomicznej czyli do informacji ekonomicznej przedsiębiorstwa.



RYSZARD FILIPIAK

Biuro Studiów i Projektów SEPD
Warszawa

681.322.004.14:003.55:658.012.45

Mgr Ryszard Filipiak ukończył studia na Wydziale Morskim Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Sopocie w roku 1961. Następnie przez szereg lat pracował w przedsiębiorstwach handlu zagranicznego. Od 1967 roku, na stanowisku projektanta systemów, zajmuje się zagadnieniami przetwarzania danych w handlu i usługach. Specjalizuje się w problematyce systemów informacyjnych, posiada kilka publikacji w tej dziedzinie.

Systemy informacyjne w zarządzaniu

Omówiono genezę, klasyfikację i tendencje rozwojowe systemów elektronicznego przetwarzania danych, zorientowanych na zaspokojenie potrzeb informacyjno-decyzyjnych kierownictwa. Stwierdzono, że przyszłość EPD należy do zintegrowanych systemów informacyjnych typu IMIS (Integrated Management Information System). Wskazano, że wykonywane dotychczas w Polsce projekty w większości ograniczają się do poziomu systemów ewidencyjnych. Aktualne potrzeby wymagają projektowania systemów przynajmniej na poziomie Ograniczonego Systemu Informowania Kierownictwa; system ten bazuje na systemie ewidencyjnym, zapewnia właściwe informacje dla punktów decyzyjnych i posiada pewne możliwości kontroli podjętych decyzji.

Aktualnie dominujący kierunek rozwoju systemów EPD, zorientowany na zaspokojenie potrzeb informacyjno-decyzyjnych kierownictwa, reprezentowany jest przez systemy występujące pod ogólną nazwą informacyjnych [1].

Należy przez to rozumieć, zarówno systemy informacyjne *sensu stricto* jak i systemy informacyjno-decyzyjne, które emitują także alternatywny serwis decyzyjny przez zastosowanie symulacji. Dla ścisłości chciałbym dodać, że ostatnia uwaga odnosi się głównie do systemów zintegrowanych typu IMIS [2]. Wypływa to z faktu, że wartość decyzji jest ściśle określona w czasie, a warunek terminowości spełnić można tylko w przypadku istnienia bazy danych przez informowanie kierownictwa na bieżąco. Wszystkie systemy nieinformacyjne, w niniejszym artykule, zostały określone jako ewidencyjne, nawet w tym przypadku, kiedy obejmują też zagadnienia planowania.

Charakterystyka systemów informacyjnych

W dotychczasowej praktyce, problemy zarządzania były traktowane niezależnie od elektronicznego przetwarzania danych, nawet jeżeli odbywało się to w tym samym przedsiębiorstwie. Nowe ujęcie, które jest cechą charakterystyczną systemów informacyjnych, polega na połączeniu elektronicznego przetwarzania danych z metodą zarządzania przez cele (*management*

[1] Tę samą nazwę niekiedy stosuje się także do określenia opracowań dotyczących wyszukiwania informacji bibliograficznej co, moim zdaniem, nie jest właściwe.

[2] IMIS — Integrated Management Information (Zintegrowany System Informacyjny Kierownictwa).

by objectives) i metodą wyjątków *(management by exception)* oraz techniką badań operacyjnych w zakresie optymalizacji, symulacji i przewidywania, zależnie od potrzeb i typu przedsiębiorstwa.

Liderem w skali światowej, w rozwoju systemów informacyjnych, jest amerykańska firma Diebolda. Realizuje ona własny program badawczy, którego zamierzeniem docelowym jest system noszący nazwę *Intergrated Management Information System* — IMIS. W jednej z publikacji programu badawczego Diebolda [1] została przedstawiona rozwojowa klasyfikacja systemów, które podzielono na pięć poziomów:

1. Systemy w zakresie potrzeb sprawozdawczości i księgowości, zwykle dotyczące listy płac czy kontroli finansowej.

2. Systemy Operacyjne, obejmujące podstawowe dziedziny działalności przedsiębiorstwa, jak planowanie produkcji, kontrola zapasów, sprzedaży itp.

3. Ograniczony Systemy Informacyjne Kierownictwa, w ogólnym zakresie poziomu drugiego.

4. Rozwinięte Systemy Informacyjne Kierownictwa, z zastosowaniem bazy danych dla wybranych działów przedsiębiorstwa.

5. Zintegrowane Systemy Informacyjne Kierownictwa — IMIS.

Powyższa klasyfikacja dość wyraźnie wyjaśnia ewolucję systemów od sprawozdawczości do automatycznego podejmowania decyzji. Problematyka systemów informacyjnych została tutaj podzielona na trzy poziomy, przy czym podstawowa koncepcja jest wszędzie podobna, zmienia się tylko wyposażenie techniczne, zakres stosowania badań operacyjnych oraz metod zarządzania. Dotyczy to na przykład banku [3] danych, przetwarzania czy informacji na bieżąco ewentualnie obu łącznie dla systemów zintegrowanych lub zmian na szczeblu średniego kierownictwa celem uelastycznienia organizacji przez wprowadzenie grup projektowych.

Chciałbym w tym miejscu zwrócić uwagę na interesujące i oryginalne rozważania A. Targowskiego [2], dotyczące klasyfikacji problemowej systemów, które zostały podzielone na cztery modele:

- Przetwarzanie Transakcji Danych
- Zintegrowany System Przetwarzania Danych
- System Informacyjny Kierownictwa
- Zintegrowany System Informacyjny Kierownictwa

Dzięki zastosowanym kryteriom integracji, wyłącznie z zasięgu bazy danych oraz szeroko rozumianego serwisu decyzyjnego, klasyfikacja ta wykazuje korzystne cechy stabilności i uniwersalności oczywiście dla osiągniętego poziomu rozwoju systemów. Jednakże wspomniany uniwersalizm klasyfikacji może sugerować pewną rozbieżność z klasyfikacją rozwojową Diebolda. Na przykład Zintegrowane Systemy Przetwarzania Danych nie zostały zaliczone do systemów informacyjnych. Jest to jednak rozbieżność pozorna, która wyjaśnia wspomniane wyżej kryterium integracji, w tym przypadku ograniczone do zasięgu bazy danych. Jedną z istotnych cech systemów informacyjnych jest to, że posiadają one dość wyraźny obszar efektywności, poniżej którego ich eksploatacja mija sie z celem. Obszar ten obejmuje co najmniej najważnieisze dziedziny działalności przedsiebiorstwa, co w ogólnych zarysach pokrywa się z zasięgiem systemów kompleksowych. Wynika z tego wniosek, że racionalne systemy kompleksowe, powinny przynajmniej osiągać poziom Ograniczonych Systemów Informacyjnych Kierownictwa.

Systemy informacyjne stwarzaja też dodatkowe wymagania w odniesieniu do analizy i projektowania. Szczególnie wyraźnie wzrosła rola pierwszego etapu, który musi zapewnić analizę z prawdziwego zdarzenia a nie tylko opis, jak to się niekiedy zdarza.

[3]) Termin „bank" danych został wprowadzony dla oznaczenia agregacji kilku baz danych stanowiących kolekcję tematycznie określonych zbiorów.

Do najtrudniejszych zadań należą:

- określenie typów podejmowanych decyzji
- określenie potrzeb informacyjnych

Wśród różnych sposobów ustalania zakresu niezbędnych informacji, można wydzielić trzy podstawowe:

1. Formalne przeprowadzenie badań.

2. Tworzenie komitetu użytkowników, który kontroluje *„output"* i określa potrzeby informacyjne.

3. Nieformalne kontakty projektantów z użytkownikami, co jest typowe dla systemów ewidencyjnych.

Należy tutaj zwrócić uwagę na sprawę niezmiernie istotną. W systemach ewidencyjnych może także występować przesyłanie informacji dla kierownictwa, lecz z reguły są one nadmiernie rozbudowane oraz niedostosowane dla potrzeb odbiorców. Jest to wynikiem rozpowszechnionego poglądu, że kierownictwo cierpi na brak informacji, co jest niewątpliwie słuszne.

Jednakże większym złem jest nadmiar (niewłaściwych) informacji, chociażby dlatego, że narusza to jedną z podstawowych reguł, która mówi, że decyzje powinny być podejmowane w oparciu o minimum a nie o maksimum informacji. Pokrywa się to także ze znaną prawdą, że niewłaściwe informacje pociągają za sobą niewłaściwe decyzje. Przyczyną jest też inny błąd, polegający na tym, że projektanci pytają kierowników, jakie informacje są im potrzebne. Na takie pytanie z zasady nie otrzyma się poprawnej odpowiedzi. Kierownik po prostu nie potrafi jej udzielić, między innymi dlatego, że jego faktyczny i ewentualny obszar decyzyjny jest zbyt duży. Tego typu problemy można rozwiazywać tylko przez ustalenie celów i decyzji, zwykle z zastosowaniem metod matematycznych.

W krajach Europy zachodniej, a szczególnie w Stanach Zjednoczonych badania problematyki systemów informacyjnych prowadzone są od kilku lat, jednakże wyniki tych badań nie zostały dotychczas w pełni opublikowane. Z dostępnych opracowań wynika, że do systemów informacyjnych przywiązuje się tam bardzo duża wagę. Profesor R. L. Ackoff z Uniwersytetu *Pennsylwania* w Filadelfii, spośród projektantów systemów EPD, wydziela odrebna grupę specjalistów w zakresie systemów informacyjnych i w sposób lapidarny określa cel ich działania:

- należy zdecydować czy kierownictwo przedsiebiorstwa potrafi właściwie korzystać z systemu, który zapewnia niezbędne informacje do zarządzania,
- jeżeli kierownictwo nie potrafi należycie z tych informacji korzystać, należy albo dostarczyć mu zbiór reguł decyzyjnych, albo uwzględnić w projekcie układ sprzężenia zwrotnego, który pozwoli na identyfikację błędnych decyzji i wyciągnięcie odpowiednich wniosków [3].

To trochę zaskakujace określenie roli sprzeżenia zwrotnego jest zrozumiałe po uwzględnieniu faktu, że autor specjalizuje się głównie w zakresie badań operacyjnych.

Wydaje się, że cecha każdego systemu informacyjnego, przyjętą *a priori*, powinno być wykorzystanie zasad sprzężenia zwrotnego, niezależnie od jakości decyzji podejmowanych przez kierownictwo.

Niektóre tendencje rozwojowe systemów informacyjnych

Dziś już jest sprawą poza dyskusyjną, że przyszłość elektronicznego przetwarzania danych należy do zintegrowanych systemów informacyjnych typu IMIS *(Intergrated Management Information System)*. IMIS jest koncepcją wylansowana przez Program Badawczy Diebolda, która można ogólnie określić jako „symbiozę" ludzi, komputerów i organizacji.

Zintegrowany system informacyjny typu IMIS powstaje w wyniku połączenia wszystkich ważniejszych dziedzin działalności przedsiębiorstwa w ramach jednego systemu, w oparciu o b a n k danych, do którego

dane (informacje pierwotne) wczytywane są w zasadzie tylko jeden raz [4]).

System zintegrowany charakteryzuje się głównie tym, że w swoim zakresie dostarcza wybranym punktom decyzyjnym wszystkie niezbędne informacje numeryczne o zadaniach przedsiębiorstwa i stanie ich realizacji na bieżąco *(Real Time Management Information)* oraz zapewnia kierownictwu serwis decyzyjny obejmujący 40—70% podejmowanych decyzji [5]).

Powyższa charakterystyka zintegrowanych systemów informacyjnych nie jest (lub raczej nie była) jednoznacznie zaakcpetowana. Wybitny amerykański znawca zagadnienia prof. J. Dearden stwierdził [4], że w jego opinii, ze wszystkich śmiesznych pomysłów podrzuconych w imię nauki, *Real Time Management Information System*, jest pomysłem najgłupszym. Podobnie wypowiedział się Robert Head, zaopatrując swój artykuł w następujący tytuł: *„Real Time Management Information? Let's Not Be Silly"* („Datamation", August 1966). Mimo tych zastrzeżeń Program Badawczy Diebolda w dalszym ciągu uważa informacje przekazywane na bieżąco jako podstawową część składową IMIS, chociaż jak dotychczas, jest to koncepcja przyszłościowa. Dodatkowo przyjęto założenie, że nie muszą one zawsze bazować na przetwarzaniu w czasie rzeczywistym i wprowadzenie tego typu przetwarzania danych jest uzależnione zarówno od rodzaju przedsiębiorstwa, jak i rodzaju informacji oraz ich przeznaczenia.

Celem lepszego zilustrowania technicznej strony zarządzania w oparciu o informacje przekazywane na bieżąco, warto przytoczyć następujące wyjaśnienie: „Istnieje jeszcze pogląd, że kierownicy przedsiębiorstw będą używali komputerów, jak osobistych narzędzi, kiedy tylko powstanie bazy danych im to umożliwi. Artykuły w popularnych i nawet okazyjnie w technicznych czasopismach, często przedstawiają dyrektora przedsiębiorstwa manipulującego na pulpicie sterującym, jak organista na klawiaturze. Podpis wyjaśnia, że będzie on uzyskiwał najbardziej dokładne informacje, takie jak wczorajsza produkcja w poszczególnych fabrykach lub położenie towarów w drodze ... To jest bardzo dalekie od prawdy" [1].

Prawda natomiast wygląda tak, że system typu IMIS dostarcza tylko niewiele informacji ponad tę ilość, która jest niezbędna do podejmowania racjonalnych decyzji. Profesor Greenberger z *Massachusetts Institute of Technology* uważa, że łączność dyrekcji z systemem będzie się odbywała przez specjalnego asystenta, którego zadaniem będzie tłumaczenie problemów zarządzania na język maszyny oraz przenoszenie odpowiedzi komputera na forum dyrekcyjne.

Perspektywy rozwoju systemów informacyjnych w Polsce

Analizując wykonane dotychczas w Polsce projekty, dotyczące elektronicznego przetwarzania danych, dochodzi się do wniosku, że wszystkie systemy, podsystemy, systemy złożone czy kompleksowe niezależnie od nazw, jakie zostały im nadane, zamykają się w ramach systemów ewidencyjnych. Wyrażając to bardziej sugestywnie należy stwierdzić, że na pięć poziomów w przedstawionej skali Diebolda, osiągnęliśmy zaledwie poziom drugi. Oznacza to jednocześnie, że w rozwoju elektronicznego przetwarzania danych osiągnięta została bariera, której przekroczenie wymaga uwzględnienia nowych elementów jakościowych w projektowaniu systemów.

Dalsze zawężanie prac projektowych wyłącznie do systemów ewidencyjnych, oznacza dla użytkownika rezygnację z właściwych efektów EPD. Sytuacja taka może mieć miejsce tylko w tym przypadku, kiedy użytkownicy nie są należycie zorientowani, czego mogą wymagać od systemu. W przeciwnym razie systemy ewidencyjne byłyby albo wdrażane świadomie, albo traktowane jako projekty nieukończone, stanowiące tylko podstawę do stworzenia części informacyjnej. Ponadto ograniczenie się do systemów ewidencyjnych stawia pod znakiem zapytania przyszłość elektronicznego przetwarzania danych w naszym kraju.

Po prostu nie można sobie wyobrazić racjonalnego wykorzystania danych w systemach zintegrowanych, bez uzyskania należytego doświadczenia na poziomie Ograniczonych Systemów Informacyjnych Kierownictwa.

Dla orientacji, koszt średniej wielkości bazy danych na czterysta milionów znaków, aktualnie przekracza trzy miliony dolarów. Nie powinno chyba ulegać wątpliwości, że osiągnięty dotychczas w Polsce poziom drugi wg skali Diebolda, należy traktować jako etap przejściowy, ściśle ograniczony w czasie. Między innymi także dlatego, że omawiane systemy mogą poważnie rozszerzyć rynek maszyn cyfrowych, gdyż pozwalają na ekonomiczne wykorzystanie komputerów nawet w zakładach średniej wielkości.

W związku z przygotowywaniem krajowej produkcji maszyn cyfrowych, należy mieć na uwadze, że istniejące systemy ewidencyjne, w zasadzie są dostosowane tylko do potrzeb wielkich przedsiębiorstw, co dość wyraźnie ograniczy krąg potencjalnych nabywców tych maszyn.

Nie sposób pominąć sprawy, która może być czynnikiem zasadniczym w rozwoju systemów informacyjnych w Polsce. Mam na myśli uchwały II-go Plenum KC PZPR, dotyczące nowej metody planowania. W praktyce oznacza to, że plan przedsiębiorstwa powinien być budowany w oparciu o racjonalne przewidywanie i właśnie w tym miejscu zaczyna się wielka rola systemów informacyjnych, dysponujących taką techniką przewidywania w postaci szeregów czasowych czy symulacji. Nie mniejsze zadanie mają też systemy informacyjne w procesie realizacji tak zbudowanego planu.

Jak wspomniano, systemy informacyjne zwiększają wymagania stawiane projektantom, gdyż wykonanie poprawnego projektu takiego systemu znacznie przekracza aktualny stopień trudności. Sytuacja jest o tyle trudna, że dotychczas w Polsce prac wstępnych nie prowadzono, poza stwierdzeniem potrzeby takich badań. J. Gościński wyraża to, między innymi uwagami, w następujący sposób: „...poszukiwanie racjonalnego rozwiązania polega, jak sądzę, na znalezieniu formuły pozwalającej określić, jakie jest minimum informacji niezbędnych dla kierownika odpowiedniego szczebla w celu podejmowania przez nieco decyzji wynikających z jego uprawnień." [5]. A. Targowski stwierdza: „systemy informacyjne nie są eksploatowane, w szczególności z braku odpowiednich podstaw teoretycznych w tym zakresie" [2]. R. Łukaszewicz mówi o rozwoju Systemów Informacyjno-Decyzyjnych (SID): „obecne poglądy, ujawnione w szeregu publikacji, wskazują na kierunek SID. Jakie są jednak kierunki wewnątrz SID, jak zacząć tę pracę, jak ją rozwijać? — mimo sygnalizacji pewnych osiągnięć w tym zakresie, szczegóły nie są ujawniane" [6].

Cytowane wyżej uwagi są całkowicie słuszne, omawiany problem nie jest łatwy, jednakże stopień trudności w dużej mierze zależy od tego, jak go się próbuje rozwiązać. Podejście maksymalne nie będzie logiczne, lecz wydaje się, że zasada minimum jest w tym przypadku najbardziej racjonalna. Jako punkt wyjścia należy przyjąć klasyfikację rozwojową, z której wynika, że miejscem transformacji jest poziom trzeci, bazujący bezpośrednio na systemie ewidencyjnym i zachowujący wszystkie jego zalety. Nawet pewne błędy ujawnione w eksploatacji Ograniczonych Systemów Informacyjnych Kierownictwa nie podważają wyników uzyskiwanych w zakresie systemów ewidencyjnych.

Minimalne ryzyko niepowodzenia w połączeniu ze stosunkowo niewielkim wzrostem kosztów związanych

---

[4]) Integrację na zasadzie b a n k u danych należy odróżnić od integracji w sensie organizacyjnym, której przykładem są korporacje przemysłowe, spotykane w Stanach Zjednoczonych i w Europie zachodniej.

[5]) Porównaj M. Greniewski — Robot kierownictwa, PWN W-wa 1967, str. 53.

z projektowaniem systemów i ich eksploatacją, to czynniki, które powinny być uważnie rozważone przez przyszłych i aktualnych użytkowników systemów.

W oparciu o powyższe uwagi można przyjąć założenie, że Ograniczony System Informacyjny Kierownictwa powinien spełniać następujące podstawowe warunki:

1) w oparciu o analizę istniejącego systemu decyzyjnego ustalić punkty decyzyjne w przedsiębiorstwie [6])

2) ustalić dla przedsiębiorstwa jednoznacznie określone i ograniczone w czasie zadania (cele)

3) punktem decyzyjnym zapewnić informacje

— selektywne
— syntetyczne
— komunikatywne

wynikające z ustalonych tabulogramów, raportów odchyleń oraz bieżących badań operacyjnych

4) system posiada nieskomplikowany układ kontroli podjętych decyzji, opracowany na podstawie schematu informacyjno-decyzyjnego systemu, działający w oparciu o zasadę sprzężenia zwrotnego.

---

[6]) W powszechnym rozumieniu zarządzaniem jest oddziaływanie na przedsiębiorstwo przez wszystkie jego szczeble kierownicze dla wykonania określonych zadań. Natomiast w ramach systemu informacyjnego zarządzaniem jest oddziaływanie na przedsiębiorstwo przez ustalone punkty decyzyjne wybrane szczeble zarządzania.

Na zakończenie uwaga dotycząca terminologii. Utożsamianie przetwarzania danych z przetwarzaniem informacji, jak dotychczas nie wywołuje nieporozumień, gdyż oba terminy dotyczą systemów ewidencyjnych. Niektórzy projektanci stosują określenie — przetwarzanie informacji, zapewne ze względu na większą jego atrakcyjność pojęciowo-fonetyczną. Jednakże w niedalekiej zapewne przyszłości, z chwilą pojawienia się systemów informacyjnych, sytuacja będzie musiała ulec zmianie.

W związku z tym chciałbym zaproponować, aby dla systemów ewidencyjnych oraz w znaczeniu ogólnym, zachować termin przetwarzanie danych w dotychczasowych wariantach — EPD, APD. Natomiast dla systemów informacyjnych należałoby wyłącznie przyjąć termin elektroniczne czy automatyczne przetwarzanie informacji, a więc EPI lub API.

BIBLIOGRAFIA

[1] Document E 38A — ADP Activity and the Changing Corporate Organization.
[2] A. Targowski — „Ocena krajowych systemów automatycznego przetwarzania danych ze szczególnym uwzględnieniem wybranych systemów", „Maszyny Matematyczne" nr 10/1968.
[3] R. L. Ackoff — Management Misinformation Systems, Management Science, vol. 14, nr 4/1967.
[4] J. Dearden — Myth of Real Time Management Information, Harvard Business Review, May — June 1966.
[5] J. Gościński — „Elementy cybernetyki w zarządzaniu", PWN, W-wa 1968, str. 178.
[6] R. Łukaszewicz — „EMC a struktura zarządzania oraz sugestie rozwiązania problemu", „Maszyny Matematyczne" nr 2/1969.

DYSKUSJE

MIECZYSŁAW RUTKOWSKI
CBSiPW „HYDROPROJEKT"
Warszawa

Kilka uwag w sprawie perspektyw rozszerzania zakresu zastosowań ETO w procesie projektowania

(Propozycje dyskusyjne)

Nowoczesne metody obliczeń i maszyny cyfrowe mogą być stosowane do wykonywania szeregu obliczeń technicznych przy projektowaniu.

Wprowadzenie ETO do procesu projektowania zmienia zasadniczo zakres i metody prac obliczeniowych, uwalniając projektanta od żmudnych prac rachunkowych i pozwala mu poświęcić więcej uwagi zagadnieniom koncepcyjnym. Te pewniki — choć powszechnie werbalnie uznawane — nie znalazły dotąd w warunkach krajowych należytej rangi realizacyjnej. Nie należy oczywiście lekceważyć poważnego dorobku wielu krajowych biur projektowych, ale wiadomo, że w poważnej części biur zagadnienia ETO są na etapie wdrażania, a nie szerokiego ich stosowania w codziennej praktyce opracowania dokumentacji. Wymieniane są różne przyczyny: mała ilość i parametry maszyn instalowanych w kraju, wysokie koszty instalacji nowych jednostek, brak kadr, opory w stosowaniu nowej techniki, brak znajomości możliwości maszyn cyfrowych wśród projektantów itd.

Z drugiej strony wiadomo, że w niektórych ośrodkach istnieją poważne rezerwy w wykorzystaniu czasu maszyn. Nawet to wyliczenie niektórych przyczyn zahamowań procesu wdrażania ETO sugeruje złożoność problemu.

● Podczas pobytu w Stanach Zjednoczonych miałem możność dokładnie zapoznać się z metodami szkolenia w zakresie ETO na jednym z amerykańskich uniwersytetów. *Colorado State University* należy do grupy średnich uczelni USA. Ośrodek obliczeniowy uniwersytetu dysponuje dwiema jednostkami IBM 1401 i CONTROL DATA 6400.

Pierwsza z nich służy do obsługi całej administracji uczelni, druga, znacznie większa, wykorzystywana jest do wykonywania obliczeń wchodzących w zakres regularnych kursów programowania, do obliczeń badawczych, do prac obliczeniowych objętych różnymi wykładami specjalistycznymi, pracami dyplomowymi itd.

W ramach dyscyplin technicznych, ekonomicznych lub matematycznych praktycznie wszyscy studenci przechodzą kurs programowania i mają możliwość wykonywania samodzielnych prac obliczeniowych. Obliczenia na maszynach cyfrowych są wprowadzone do wielu ćwiczeń z różnych przedmiotów, a możliwości dostępu do maszyny są tak szerokie, że stosowanie jej w pracach dyplomowych staje się zwykłą praktyką. Dostęp do maszyny cyfrowej zorganizowany jest następująco: studenci mają swobodny, nie kontrolowany wstęp do sali przygotowania kart perforowanych, gdzie sami przygotowują swe programy i dane na kartach. Kilkanaście aparatów do perforowania, ciągła bezpłatna dostawa kart, sala otwarta do godziny 12.00 w nocy umożliwiają przygotowanie programu i danych każdemu z zainteresowanych.

Po przygotowaniu programu dołączona jest do niego tzw. karta wejścia i zadanie jest przyjmowane do przeliczenia. Karty wejścia nie są zwracane przez ośrodek, student odbiera odpis programu, ewentualne diagnostyki błędów lub przeliczony program. Samodzielnie przygotowuje ponownie wejście do maszyny i składa ponownie swój pakiet kart z nową kartą wejścia. Karty wejścia są rozprowadzane przez personel nauczający w dostatecznych ilościach. Ośrodek nie prowadzi żadnej dodatkowej kontroli ani też nie konsultuje programów. Konsultacje te należą do wykładowców prowadzących dany kurs, czy też opiekunów danej pracy dyplomowej. Programowanie odbywa się w językach FORTRAN i COBOL zależnie od tematyki zagadnień. Istnieje też możliwość wykorzystywania programów bibliotecznych, przy czym należy wtedy wypełnić dodatkowe „zlecenie". Wyniki wracają tak szybko, że możliwe jest kilkakrotne w ciągu doby wprowadzenie programu do maszyny. Przy tym sposobie szkolenia *(a Colorado State University* nie jest jakąś specjalną szkołą programowania) można przyjąć, że prawie 100% kadry technicznej opuszczającej uczelnie amerykańskie posiada możliwość praktycznego programowania podstawowych zagadnień branżowych.

Jedną z najpoważniejszych trudności w opracowaniu programów dla zagadnień technicznych jest konieczność porozumienia się specjalisty znającego dany problem z programistą, który ma go zapisać w języku zrozumiałym dla maszyny. Trudność ta może być usunuięta, jeżeli specjalista problemu zna praktyczne możliwości maszyny i posiada umiejętności programowania w stopniu umożliwiającym wydajną współpracę z programistą lub zupełnie samodzielne opracowanie programów nie wymagających specjalnych technik kodowania. Przedstawiony system szkoleniowy tę trudność likwiduje.

Oczywiście postulat zorganizowania podobnie otwartego dostępu do maszyny cyfrowej w naszych uczelniach krajowych nie jest obecnie realny. Nawet gdyby to było od razu możliwe, dałoby wyniki dopiero po należytym wprowadzeniu nowych kadr do pracy w projektowaniu. Dlatego uważam za właściwe d z i a ł a n i e w k i l k u k i e r u n k a c h, które wspólnie przyczyniać się będzie do rozszerzenia kręgu zastosowań elektronicznej techniki obliczeniowej.

● Moim zdaniem — za pierwszy kierunek działania uznać należy s z k o l e n i e o b e c n e j k a d r y p r o j e k t a n t ó w. Szkolenie to powinno objąć tyle osób, dla ilu jesteśmy w stanie zapewnić realne możliwości dostępu do maszyny cyfrowej w czasie szkolenia. Raczej wąskie grupy w poszczególnych biurach projektowych, ale mające większy dostęp do maszyny w czasie szkolenia, niż szerokie popularyzacyjne szkolenie tylko z ilustracją obliczeń na maszynie. Ważne byłoby oparcie szkolenia o jednolity system programowania (najlepszy dla zagadnień technicznych byłby FORTRAN IV)w skali całego kraju, umożliwiający praktyczną wymianę doświadczeń pomiędzy poszczególnymi jednostkami projektowymi. Właśnie oparcie całego systemu na języku FORTRAN IV umożliwi szersze korzystanie z literatury zagranicznej oraz — dzięki prostocie tego systemu — pozwoli na szybkie przyswojenie go przez kadrę techniczną.

Rozpowszechnienie języka FORTRAN pozwoliłoby także wydajniej wykorzystać stypendia zagraniczne specjalistów z różnych dziedzin ze względu na łatwość uzyskania dostępu do maszyny w ośrodkach zagranicznych.

● Innym kierunkiem byłoby uregulowanie s p r a w o r g a n i z a c y j n y c h, związanych z działalnością zespołów zastosowań maszyn cyfrowych (nazwą tą określam grupy projektantów, które zajmują się stosowaniem ETO w biurach nie dysponujących własnymi maszynami cyfrowymi). Należałoby zapewnić im realne fundusze na opracowanie programów z dziedziny prac danego biura przez wydzielenie s p e c j a l n e g o f u n d u s z u E T O. Fundusz ten powinien umożliwiać pokrycie kosztów dzierżawy EMC. Tę ostatnią sprawę można by też uregulować, zezwalając na regulowanie kosztów dzierżawy maszyn cyfrowych z funduszów ogólnych biura w pewnych określonych limitach. Jednolite uregulowanie tych zagadnień w skali krajowej mogłoby usunąć szereg wątpliwości i praktycznych przeszkód w tym zakresie.

● Zagadnienie zastosowań ETO kwalifikuje się do p r a c s t u d i a l n y c h. Niestety, w obecnej siatce płac biur projektowych właśnie działy studiów są wyraźnie upośledzone w stosunku do pracowni projektowych. Dlatego też albo należy zapewnić realne podstawy dla prac zespołów problemowych w pracowniach projektowych, albo zmienić sytuację w działach studiów. Sprawa ta wiąże się ze znaną kwestią systemu płac w biurach projektowych, mimo wielu zapowiedzi dotąd nie załatwioną.

● Bardzo istotny jest też problem k o s z t ó w d o k u m e n t a c j i. Wbrew wielu optymistycznym przewidywaniom, stosowanie nowej techniki obliczeń nie przyczynia się do obniżki kosztów dokumentacji. Wobec znacznego rozszerzenia zakresu projektu, dużego nakładu pracy na oprogramowanie problemu, niekorzystnej relacji kosztów pracy maszyny i płacy projektanta, konieczność szerszej analizy zagadnienia, możliwości uwzględnienia większej liczby rozwiązań itd. — koszty dokumentacji będą wyższe od dotychczasowych przy stosowaniu metod tradycyjnych. Jeżeli ceny dokumentacji miałyby być odnoszone do kosztów dokumentacji za pomocą sztywnych wskaźników procentowych — mogłoby to przeciwdziałać wprowadzeniu nowej techniki projektowania i to nie tylko w odniesieniu do stosowania ETO, ale do wprowadzania innych metod badań, stosowania urządzeń analogowych itd.

Z drugiej strony, czynnik wzrostu kosztu dokumentacji mógłby powodować niechęć do nowej techniki u zleceniodawców prac projektowych. Jest to problem złożony i znalezienie rozwiazania nie jest łatwe, tym bardziej że czynnik skrócenia czasu opracowania i większej wszechstronności projektu nie uzyskał dotąd miernika w obecnym systemie wyceny kosztu prac projektowych.

● Osobna uwagę należałoby poświęcić s p r a w o m k a d r o w y m. Właśnie dla spraw ETO konieczne wydaje się uchylenie ograniczeń w zatrudnieniu absolwentów w biurach projektowych. Może to mieć zastosowanie albo w odniesieniu do absolwentów wydziałów matematyki lub uczelni technicznych. Nie proponowałbym rozszerzenia tych kroków poza krąg spraw ETO, ale uważam je za bardzo ważne. Absolwenci powinni mieć wyraźna perspektywę jednakowych płac z pracownikami o normalnych kwalifikaciach (zgodnych z taryfikatorem), a osobno można by rozważyć dla nich zagadnienie złagodzenia przepisów w sprawie stażu pracy. Należałoby też — moim zdaniem — zastanowić się nad możliwością ograniczenia przepisów deglomeracyjnych w tym jednostkowym przypadku dla stołecznych biur projektowych.
Biura projektowe powinny uzyskać możliwość organizacji ewentualnych s t y p e n d i ó w f u n d o w a n y c h, ale nie dla samych studentów, lecz na pokrycie kosztów dzierżawy maszyn cyfrowych dla absolwentów przewidzianych do zatrudnienia w danym biurze. Pozwoliłoby to właściwie ukierunkować ich prace dyplomowe i lepiej przygotować do przyszłej pracy.

Uzasadnione jest też zorganizowanie studium podyplomowego dla kadry technicznej i ekonomicznej w zakresie ETO, przy czym zajęcia tego studium należałoby prowadzić bez odrywania od pracy zawodowej. Właściwe byłoby położenie szerszego nacisku na wprowadzenie nowych technik obliczeniowych do prac dyplomowych, szersze uwzględnianie zagadnienia rachunku numerycznego w ogólnym kursie matematyki.

● Cały ten zespół przedsięwzięć jest uwarunkowany zapewnieniem dostępu do maszyny cyfrowej przy jednoczesnej gwarancji możliwie jednolitego systemu programowania. System ten powinien być zgodny z kierunkiem planowanej produkcji maszyn cyfrowych oraz umożliwiać szybkie jego przyswojenie. Byłoby bardzo pożądane, gdyby to mógł być FORTRAN IV (i COBOL dla zagadnień tematycznie lepiej mu odpowiadających), co ułatwi przeniesienie doświadczeń zagranicznych.

W proponowanym układzie, całość poczynań można by oprzeć o maszyny ICT lub ODRA 1304. Właśnie maszyną tej klasy należałoby zastąpić obecny ZAM-2 znajdujący się w dyspozycji ETOPROJEKTU, ośrodka do zastosowań ETO w problematyce projektowej budownictwa, lub też — jeśli są inne możliwości — umieścić te zagadnienia w innych ośrodkach o równoważnych parametrach EMC.

W poszczególnych biurach projektowych należałoby jedynie organizować zespoły problemowe, w razie potrzeby stacje przygotowania danych (dalekopisy, perforowanie kart itd.), instalacje EMC ograniczyć do rzeczywiście uzasadnionych przypadków lub do stosowania mniejszych jednostek.

● Jak wynika z powyższych uwag wskazane jest działanie jednocześnie w wielu kierunkach, jeśli rzeczywiście mamy osiągnąć zakres zastosowań ETO równoważny notowanemu za granicą.

Uzgodnienie form działania i zapewnienie im realnych gwarancji, szczególnie wobec przewidywanych zmian organizacyjnych w biurach projektowych ma decydujące znaczenie dla rozszerzenia zakresu zastosowań elektronicznej techniki obliczeniowej w procesie przygotowania dokumentacji.

ZYGMUNT RYZNAR
Kraków

Terminologia ETO

Nazwy oznaczające środki techniki obliczeniowej często pojawiają się w naszej prasie, nierzadko w zgoła humorystycznym kontekście, np. „EMC czyli dyrektor bez fotela", „Elektrony zamiast papierków", „Homer w elektronach", „Żniwiarka z... mózgiem elektronowym" (wszystkie tytuły autentyczne!), wymieniane są w planach gospodarczych i jako że reprezentują wysokie nakłady materialne, powinno się jednocześnie określać ich treść.

W niniejszych uwagach chciałbym ustosunkować się do niektórych terminów oraz podać ich różne, używane u nas w kraju i za granicą definicje.

Maszyna czy nie maszyna?

Wychodząc z tradycyjnego punktu widzenia, który definiuje maszynę jako zespół mechanizmów odpowiednio poruszających się w celu przemiany energii lub wykonania pracy, można dojść do wniosku, że elektroniczna maszyna cyfrowa, której funkcje są wyznaczane przez algorytm (program), a nie przez konstrukcję części mechanicznych **maszyną nie jest.** W czasopiśmie radzieckim „Woprosy Fiłosofii" (1966, 11, s. 76—80) opublikowany był artykuł N. S. Budko — „Jawlajutsa li maszynami ustrojstwa priednaznaczennyje dla pierierabotki informacii?", w którym autor proponuje maszynę matematyczną nazwać MAPIERIN (**ma**szynopodobnyje ustrojstwa dla **pierie**rabotki **in**formacii), czego odpowiednikiem w języku polskim będzie zapewne MAPRZETINF.

Powyższy przykład przytaczam jako ciekawostkę. Wydaje się, że zamiast stosować udziwnione nazwy, należałoby zmienić punkt widzenia na istotę maszyny, rezygnując z „ruszających się części mechanicznych" na rzecz ruchu impulsów elektronicznych.

Specyfiką komputerów w odróżnieniu od maszyn klasycznych jest to, że sama konstrukcja elektronicznych układów wyznacza jedynie ramy działania oraz zapewnia synchronizację (sterowanie) operacji. Konstrukcję działania użytkowego maszyny opracowuje programista. Pod względem funkcjonalnym, komputer jest urządzeniem stosunkowo prostym (wszystkie jego operacje arytmetyczne i logiczne można sprowadzić do kilku elementarnych), dzięki czemu programista ma swobodę przystosowania go do określonego działania. Komputer schodzący z „taśmy produkcyjnej" jest niezdolny do działania. Uruchomienie go wymaga znacznego nakładu pracy programistów na opracowanie systemu operacyjnego oraz programów użytkowych. Opłacalność programowania wynika z powtarzalności programów we wszystkich egzemplarzach maszyn tego samego modelu.

Maszyna matematyczna — termin od dawna używany. O tyle udany, że jednoznaczny, ponieważ nie obejmuje maszyn niższego poziomu: środków małej, średniej i dużej mechanizacji. O tyle nieudany, że sugeruje, iż głównym zadaniem maszyny jest wykonywanie obliczeń matematycznych. Tymczasem obliczenia stanowią tylko fragment programu (szczególnie w zastosowaniach ekonomiczno-administracyjnych). Przeważają czynności logiczne, w szczególności porównania, i organizacyjne. Maszyną, która wykonuje same obliczenia jest zwykły kalkulator biurowy.

Nie od rzeczy będzie wspomnieć, że w rozwoju historycznym pojęcie maszyny liczącej zaczyna się od momentu realizacji przeniesienia dziesiątek przy operacji dodawania.

Automatyczna Elektroniczna Maszyna Cyfrowa — AEMC

Wykładnikiem klasy maszyny jest poziom organizacji jej działania, a przede wszystkim — stopień automatyzacji etapów przetwarzania. Szczytem automatyzacji mają być maszyny liczące samoorganizujące (same przeprowadzające rozpoznanie problemu, układające algorytm i program działania).

AEMC wykonuje automatycznie wszystkie podstawowe etapy procesu przetwarzania: wprowadzanie

danych, sortowanie, dobieranie, obliczanie, wprowadzanie. Szczególnie ważna jest zdolność do sortowania danych w pamięci operacyjnej oraz posiadanie systemu operacyjnego (kontrola działania operatora, wzywanie urządzeń wejścia i wyjścia, sygnalizowanie błędów). Cechy te odróżniają AEMC od maszyn licząco-analitycznych. Istotna jest również możność pracy dwuetapowej: najpierw nagromadzenie danych w pamięci, potem przetwarzanie. Określenie „sterowanie programowe" (zamiast automatyczne) używane niekiedy do oznaczania AEMC jest w istocie rzeczy poprawne, niemniej jednak niewystarczające, ponieważ takie maszyny licząco-analityczne, jak elektroniczne kalkulatory GAMMA 3B czy EW 80 są też sterowane programowo i wykonują proste ciągi operacji arytmetycznych i logicznych, jednak bez sortowania.

Dodatkowe określenie „elektroniczna" jest wstawką retoryczną, wprowadzoną w celu odróżnienia od przekaźnikowej czy pneumatycznej lub hydraulicznej techniki wykonania lub od mechanicznego automatu liczącego, automatycznie wykonującego cztery podstawowe operacje arytmetyczne. Opuszczenie **E** w skrócie **AEMC** może być w dodatku przyczyną nieporozumienia, polegającego na myleniu symbolu **AMC** z nazwą zbudowanej w kraju maszyny AMC — administracyjna maszyna cyfrowa.

Komputer — termin wprowadzony przebojem po pewnych dyskusjach. Posiada wielu zwolenników i wielu przeciwników. Moim skromnym zdaniem powinien się przyjąć, chociażby z czysto praktycznych względów (powinowactwo z powszechnie za granicą używanym angielskim terminem *„computer"*). W dodatku jest to termin zgrabny, łatwy do zapamiętania. Należałoby uściślić to pojęcie, „ogłaszając" że odnosi się tylko do AEMC, a nie stanowi pojęcia ogólnego obejmującego też elektroniczne kalkulatory biurowe i maszyny analogowe. Wtedy określenie **„automatyczna elektroniczna maszyna cyfrowa"** stanowiłoby definicję terminu **komputer.**

Informacje i dane oraz ich przetwarzanie

Daje się zauważyć wyraźny nadmiar definicji w zakresie tych terminów. Efektem są stałe nieporozumienia, jakie powstają nawet w kręgu osób dość dobrze obeznanych z problematyką ETO.

1. Z punktu widzenia rodzaju zastosowań:

a) dane odnoszące się tylko do zastosowań ekonomiczno-administracyjnych, zaś informacje — do zastosowań naukowo-technicznych;

b) informacje to pojęcie szerokie, obejmujące zarówno elementy treściowe, występujące w zastosowaniach ekonomiczno-administracyjnych (tzw. dane), jak i w zastosowaniach naukowo-technicznych.

2. Z punktu widzenia faz procesu przetwarzania: dane są to elemetnty wejściowe, zaś informacje — wyjściowe.

3. Z punktu widzenia użytkownika:

dane służą do zasilania maszyny; informacje — do zasilania człowieka.

4. Z punktu widzenia treści (funkcji):

dane stanowią cząstki elementarne informacji (są nośnikami informacji w sensie treściowym, a nie fizycznym); informacje tworzą jakościowo nową treść otrzymaną w oparciu o cząstki elementarne.

Uwaga: kryteria 2, 3, 4, uzupełniają się wzajemnie i ukazują w rzeczywistości różne strony tego samego podziału.

Podobne rozróżnienia są wprowadzane do definiowania przetwarzania. Według [1] przetwarzanie danych polega na systematycznym wykonywaniu takich operacji, jak zliczanie, sortowanie, scalanie itp. oraz „jeżeli przetwarzanie danych ma na celu zwiększenie wartości lub zwiększenie znaczenia informacji, niesionej przez dane, mówimy o przetwarzaniu informacji". Według [2] „wydaje się, że można obecnie łatwo rozróżnić systemy przetwarzania danych (głównie ewidencyjne) od systemów przetwarzania informacji głównie planistyczne i decyzyjne)".

Wychodząc z tych definicji „łatwo" jest wyróżnić: API — automatyczne przetwarzanie informacji oraz EPD — elektroniczne przetwarzanie danych (polski odpowiednik terminów: *Electronic Data Processing, Elektronische Datenverarbeitung).* W praktyce oba te terminy używane są zamiennie. Ponieważ przy projektowaniu i eksploatacji systemów trudno jest o rozdział SAPI od SEPD (według przytoczonej definicji z [1]), to zachodzi potrzeba albo zniesienia jednego z nich (np. SEPD) albo wymyślenia trzeciej nazwy ogólniejszej.

Jednostka przetwarzania — Według [3] jest to taki odcinek procesu przetwarzania, który może być samodzielnie projektowany i eksploatowany.

Operacja przetwarzania została wprowadzona do oznaczenia liczby przebiegów, jakie można wykonać na komputerze bez potrzeby jej przezbrajania. Pojęcie to zaczerpnięto z przemysłu obrabiarkowego, gdzie służy do oznaczania zespołu czynności technologicznych, jakie może wykonać robotnik, nie zmieniając oprzyrządowania obrabiarki. W przypadku komputera — oprzyrządowaniem jest zespół programów, który nakazuje maszynie wypełnianie określonych czynności oraz zbiór przełączników, zastępujących tzw. wskaźniki. Tak rozumiane uzbrojenie może być zmieniane, z wyjątkiem przełączników, przez samą maszynę bez udziału operatora, np. przy pracy wieloprogramowej. Skoro operator nie może urządzeń wejścia—wyjścia przełączać i odłączać — są one bowiem na stałe przyporządkowane maszynie i wybierane przez program użytkowy za pośrednictwem systemu operacyjnego — to nie możemy tego traktować jako zmienne uzbrojenie. Sam fakt założenia szpuli taśmy magnetycznej czy pliku kart dziurkowanych nie jest zmianą oprzyrządowania maszyny, tylko dostarczeniem jej surowca.

Systemy zintegrowane rozumiane są różnie w zależności od reprezentowanego zawodu. Według projektanta systemu przetwarzania informacji są to systemy przetwarzania oparte na integracji informacji i funkcji przy zastosowaniu wspólnego banku danych, obejmującego różne powiązane ze sobą dziedziny tematyczne.

Według inżyniera systemu są to systemy wielomaszynowego przetwarzania danych (układ komputerów połączonych ze sobą fizycznie i współpracujących w trakcie wykonywania zadań). Natomiast według elektronika są to układy i moduły scalone.
Jako przykłady braku polskich terminów można podać:

. . . . . (cardridge)

tabliczka plastikowa z ręcznym ustawianiem 12 pozycji cyfrowych
. . . . . (epidis)

znormalizowane karty maszynowe z nadciętymi otworami perforacyjnymi
żeton? . . . . (badge)

wyperforowana karta plastikowa o innych wymiarach niż klasyczna karta dziurkowana, zawierająca stałe dane.

BIBLIOGRAFIA

[1] „Słowniczek ważniejszych terminów" — załącznik do książki Leeland R. Neal — „Elektroniczne systemy przetwarzania danych" tłum. z ang. PWN 1969, Warszawa.

[2] A. Targowski — „Czy o to chodzi?" — „Maszyny Matematyczne" nr 1/69, s. 23.

[3] Z. Gackowski — „Metodyka projektowania systemu elektronicznego przetwarzania danych" — CODKK, s. 12—14, Warszawa 1966 r.

[4] Ivan Flores — „Computer programming", Prentice Hall 1966.

[5] IFIP-ICC Vocabulary of Information Processing. Nort-Holand, Amsterdam 1968.

[6] Language Specifications IBM Systems Reference Library.

[7] Leon Łukaszewicz — „EOL — język do przetwarzania symboli" — „Maszyny Matematyczne", nr 5/69, s. 8—11.

PRETO informuje...

Począwszy od bieżącego numeru wprowadzamy do czasopisma „MASZYNY MATEMATYCZNE" stałą rubrykę — „PRETO INFORMUJE", w której możliwie w sposób skondensowany będziemy informować o pracach Urzędu Pełnomocnika Rządu do Spraw Elektronicznej Techniki Obliczeniowej.

ROZWÓJ ETO W LATACH 1971—1975

W połowie października ubiegłego roku zostały przedłożone Komitetowi Nauki i Techniki przez Pełnomocnika Rządu do Spraw Elektronicznej Techniki Obliczeniowej „ZAŁOŻENIA ROZWOJU ZASTOSOWAŃ ETO NA LATA 1971—1975 WRAZ Z OKREŚLENIEM POTRZEB W ZAKRESIE ILOŚCI EMC DO PRZETWARZANIA INFORMACJI W SKALI KRAJU".

W założeniach rozwoju zastosowań określona jest tematyka prac w zakresie agend zarządzania w jednostkach gospodarczych (przedsiębiorstw, branż lub zjednoczeń) oraz propozycje przystąpienia do prac nad systemami zintegrowanymi obejmującymi całokształt działalności jednostek gospodarczych.

W założeniach przewiduje się instalację około 350 EMC do przetwarzania danych oraz 80 EMC do obliczeń naukowo-technicznych.

Określają również niezbędne potrzeby kadrowe, które dla realizacji nakreślonego programu szacuje się na 15 tysięcy specjalistów w sześciu podstawowych profilach zawodowych, w tym około 5 tysięcy projektantów systemów elektronicznego przetwarzania danych. Warto ponadto nadmienić, że omawiane założenia rozwoju ETO w naszym kraju przewidują instalację 32 EMC w resorcie oświaty i szkolnictwa wyższego dla celów dydaktycznych, w tej liczbie 12 EMC do przetwarzania danych.

Założenia rozwoju ETO na lata 1971—1975 uwzględniają potrzeby w dwu płaszczyznach: p o z i o m e j — dla poszczególnych regionów oraz p i o n o w e j — dla poszczególnych resortów. Prace i dyskusje nad przedłożonymi założeniami PRETO trwały około roku i były prowadzone przez specjalistów ETO a konsultowane z szeregiem działaczy gospodarczych poszczególnych regionów.

Problemy przedstawione w założeniach rozwoju ETO były również przedmiotem dyskusji i znalazły poparcie IV Plenum PZPR.

Realizacja tego programu rozwoju ETO w naszym kraju wymaga nakładów około 17 miliardów złotych.

KOMPUTERY ZARABIAJĄ NA SIEBIE

Nie wszystkie dobrodziejstwa płynące z zastosowania w gospodarce narodowej elektronicznej techniki obliczeniowej można zmierzyć i wyliczyć w oparciu o stosowane mierniki. Wraz z zastosowaniem nowej techniki do zarządzania pojawiają się nowe jakości, zaś lista pośrednich i niewymiernych efektów gwałtownie wzrasta. Jednakże, mając na uwadze ogromne korzyści, jakie niesie stosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej, nie można pomijać również efektów bezpośrednich i dlatego w roku minionym w Biurze Pełnomocnika d.s. ETO poczyniono szereg kroków w celu ustalenia wymiernych efektów ekonomicznych stosowania komputerów. Z uzyskanych informacji wynika, że elektroniczne maszyny cyfrowe będące poważnym stymulatorem postępu w naszej gospodarce, zarabiają również na siebie. Stąd zainteresowanie jednostek gospodarczych stosowaniem ETO do przetwarzania jest bardzo duże.

Dobre efekty ekonomiczne stosowania elektronicznej techniki obliczeniowej otrzymano na przykład w przemyśle okrętowym, który jako jeden z pierwszych w kraju zastosował komputery do obliczeń technicznych i przetwarzania danych. Wykonano tu m. in. alternatywną wersję planu rozwoju floty rybackiej na lata 1971—1975, która umożliwia wykonanie tych samych zadań przy zmniejszeniu nakładów inwestycyjnych o 1,5 miliarda zł. Dzięki obliczeniom optymalizacyjnym ciężaru kadłuba statku uzyska się konstrukcję lżejszą o 3 proc.

To z kolei przyczyni się do wzrostu rocznej wartości użytkowej statków o ok. 67 milionów zł., przy czym do ich budowy zużywać się będzie o 3 proc. mniej kosztownej stali.

Przykłady bezpośrednich efektów ekonomicznych uzyskanych przez stosowanie komputerów można mnożyć. Dość powszechnie znany jest przykład Fabryki Samochodów Ciężarowych w Starachowicach, gdzie od trzech lat jest stosowany rozwinięty system automatycznego planowania tzw. kroczącego produkcji. Efekt zastosowania tam ETO był taki, że zlikwidowano 4 biura planowania operatywnego. Konkretnych efektów, jakie uzyskano w wyniku zastosowania ETO w produkcji, zarządzaniu i obliczeniach optymalizacyjnych, PRETO posiada bardzo wiele. Dzisiaj obok podkreślania niezwykle ważnej roli wymiernych rezultatów ekonomicznych stosowania komputerów — nacisk kładzie się na zagadnienia selektywnego informowania kierownictwa, a zatem na efekty pośrednie stosowania ETO.

Po raz pierwszy w naszym kraju planowanie kadr dla ETO zapoczątkowane zostało w bieżącej pięciolatce. Fachowców w tej nowej dziedzinie kształcą — 15 wyższych uczelni oraz 12 szkół średnich i studiów pomaturalnych. Na wniosek PRETO kształcenie odbywa się w 6 nowo utworzonych profilach zawodowych: projektant systemów elektronicznego przetwarzania danych; matematyk numeryk; technik programowania EMC; inżynier elektronik specjalność EMC; technik elektronik specjalność EMC oraz technik elektromechanik — urządzenia zewnętrzne EMC.

Aktualnie w ośrodkach obliczeniowych i komórkach przetwarzania danych pracuje ponad 5 tysięcy osób. W wyniku poważnych wysiłków ze strony resortu oświaty i szkolnictwa wyższego roczne przyrosty wykwalifikowanych kadr dla ETO wynoszą kilkuset fachowców. Równolegle z kształceniem kadr dla ETO, rozwija się szkolenie kursowe dostarczające znacznie większe ilości tych kadr. Trudność jednak polega na tym, iż resorty, które rozpoczynają wdrażanie u siebie elektronicznej techniki obliczeniowej muszą zawczasu przygotować odpowiednie środki na ten cel w drodze wygospodarowania w ramach własnych — etaty i fundusz płac.

POLSCY SPECJALIŚCI ETO W CSRS

W roku minionym na zaproszenie Federalnego Komitetu d.s. Rozwoju Techniki i Inwestycji przybył do Czechosłowacji Pełnomocnik Rządu d.s. ETO prof. St. Kielan wraz z zespołem specjalistów.

Podczas pięciodniowego pobytu, delegacja odwiedziła 11 ośrodków w PRADZE i 4 w BRATYSŁAWIE. Między innymi została przyjęta dwukrotnie przez zastępcę przewodniczącego Federalnego Komitetu d.s. Rozwoju Techniki i Inwestycji inż. Ladisława Rihę oraz przez Ministra Budownictwa i Techniki Słowackiej Republiki Socjalistycznej — inż. Milana Hladki'ego.

* * *

Obecnie zainstalowanych jest na terenie Czechosłowacji około 135 EMC (w tym 30 EMC w Słowacji), wśród których jest kilka III generacji (IBM 360) 40; System 4 (50). Park maszynowy jest poważnie zróżnicowany, składa się z 20 różnych typów EMC, wśród których zdecydowanie przeważają maszyny radzieckie Mińsk 22 (około 55 sztuk). Z innych typów na wymienienie zasługują:

IBM 1410, ICT Ser. 1900, NCR-315, Elliott 803, SAAB.

Program instalacji nowych maszyn w latach 1970—1975 jest bardzo szeroki. Wariant maksymalny tego programu przewiduje zwiększenie stanu posiadania na koniec 1975 r. do 800 EMC, natomiast program minimum, który, jak sami gospodarze podkreślali, jest bardziej realny, przewiduje osiągnięcie w tym czasie 500 EMC.

W ostatnim okresie uruchomiono w Czechosłowacji produkcję 2 typów maszyn do przetwarzania danych:

- EMC TESLA 200 na licencji firmy BULL-GE (model Ge 140/5),
- EMC ZPA własnej konstrukcji (na bazie modelu Epos 2).

Maszyna ZPA jest produkowana w dwóch wariantach: ZPA-200 i ZPA-600. Pierwsza z nich jest maszyną jednoprogramową, druga maszyną pięcioprogramową.

SYMPOZJUM W BALATONSZEPLAK

W trzeciej dekadzie września w nadbalatońskiej miejscowości BALATONSZEPLAK odbyło się międzynarodowe (IFIP) sympozjum poświęcone kształceniu i szkoleniu kadr dla elektronicznej techniki obliczeniowej oraz stosowania komputerów dla celów dydaktycznych. Podczas dyskusji podkreślano, że szybkie tempo komputeryzacji wymaga jeszcze szybszego tempa przygotowania kadr. Tradycyjne metody kształcenia i szkolenia zawodzą. Najważniejsze trudności w przygotowaniu tych kadr nastręcza — jak podkreślano wielokrotnie na sympozjum — brak odpowiednio wykwalifikowanych wykładowców oraz niedostatecznej liczby wyposażonych w nowoczesne komputery laboratoriów. Wielkim problemem są występujące braki podręczników, skryptów i innych pomocy dydaktycznych.

My, którzy (Polskę na sympozjum reprezentowało 8 specjalistów w zakresie kształcenia i szkolenia kadr) krytycznie patrzymy na rozwój elektronicznej techniki obliczeniowej w naszym kraju, narzekając na zbyt wolne jego tempo, z pewną dozą satysfakcji konstatowaliśmy fakt, że w dziedzinie przygotowania kadr rysuje się u nas poważny postęp.

Józef Śnieciński
Biuro PRETO

WIADOMOSCI PKAPI

Klub Użytkowników EMC ODRA

Od października 1968 roku Klub Użytkowników EMC ODRA prowadzi swą działalność w ramach Polskiego Komitetu Automatycznego Przetwarzania Informacji. Klub ten zrzesza w chwili obecnej 90 przedstawicieli przedsiębiorstw z całego kraju — użytkowników maszyn matematycznych ODRA i tych przedsiębiorstw, które w ciągu najbliższych 2 lat mają zamiar zainstalować maszyny.

W dniach 24 i 25 kwietnia 1969 r. odbyła się we Wrocławiu Pierwsza Krajowa Konferencja Użytkowników EMC ODRA. Wzięło w niej udział 130 osób reprezentujących 85 jednostek (zjednoczeń, przedsiębiorstw, zakładów, uczelni, instytutów i biur projektów).

Przedstawiono referaty:

„Doświadczenia eksploatacyjne EMC ODRA" — mgr inż. I. Strembicki

„Rozwój produkcji maszyn cyfrowych w WZE ELWRO" — mgr inż. E. Bilski

„Cele i zadania Klubu Użytkowników EMC ODRA" — mgr J. Trybulski

oraz informacje:

„Zastosowania EMC ODRA w energetyce" — mgr inż. R. Nowakowski (wygłosił mgr J. Ilczuk)

„Zastosowania EMC ODRA 1003 w WSK Rzeszów" — mgr inż. B. Bieni

„Wykorzystanie EMC ODRA 1003, 1013, 1103 w sieci ZETO" — mgr J. Pietrala

„Język BRYK opracowany w WSI w Rzeszowie" — dr M. Bierowski

„Translator FALA dla ODRY 1013, opracowany w Uniwersytecie MCS w Lublinie" — mgr Z. Skorzyński.

W dyskusji zabrało głos 19 osób.

Zatwierdzono program pracy Klubu obejmujący m. in. w terminach do 30 kwietnia 1970 r.:

- Zorganizowanie krajowej narady użytkowników EMC ODRA
- Zorganizowanie narad sekcji Klubu (po dwie narady) tj.: ODRA 1003, 1013, 1103, 1204 — łącznie 6 narad
- Wydanie informatorów Klubu
- Zorganizowanie międzynarodowego spotkania użytkowników EMC ODRA (CSRS, NRD, Węgry, ZSRR) w celu omówienia form i metod współpracy
- Opracowanie zalecanych normatywów organizacyjnych dla ośrodków obliczeniowych, wyposażonych w EMC ODRA
- Zorganizowanie narady roboczej przyszłych użytkowników EMC ODRA 1304 w celu wymiany doświadczeń w zakresie organizacji ośrodków
- Zorganizowanie sympozjum organizatorów szkolenia kursowego z zakresu eksploatacji EMC ODRA.

Zobowiązano Zarząd Klubu do:

- zorganizowania w kwietniu 1970 r. II plenarnego zebrania członków Klubu
- zorganizowania systemu wymiany informacji o programach, skoordynowanego z wymianą programów realizowaną przez producenta (WZE ELWRO)
- podejmowania wspólnych akcji zmierzających do:

— zabezpieczenia produkcji sprzętu pomocniczego (szablony: pojemniki do taśm, przewijarki itp.)

— zabezpieczenia wydawania informatorów, katalogów programów, podręczników itp.)

— utworzenia form organizacyjnych wymiany doświadczeń poprzez organizowanie sympozjów, kursów, konferencji i odczytów.

Ponadto zobowiązano Zarząd do reprezentowania interesów członków Klubu w zakresie załatwiania następujących wniosków:

- Postulować o rozszerzenie i usprawnienie działalności ELWRO-Serwis, mającej na celu:

a) zorganizowanie działalności tego zakładu jako generalnego dostawcy maszyn, zajmującego się kompletacją zestawu EMC i wyposażenia według potrzeb odbiorcy

b) zorganizowanie magazynu części zamiennych, co w znacznym stopniu zmniejszy zamrożenie środków dewizowych, a jednocześnie polepszy zabezpieczenie interesów odbiorców

c) zorganizowanie w ELWRO-Serwis działalności polegającej na regeneracji odkupywanych od użytkowników starych maszyn i organizowanie ich dystrybucji

d) utworzenie delegatur ELWRO-Serwisu w tych miejscowościach kraju, gdzie występują duże skupiska maszyn ODRA — np. Katowice

- Postulować do WZE ELWRO o jak najszybsze wydanie informacji dotyczących warunków instalacyjnych i eksploatacyjnych EMC ODRA-1304
- Postulować do WZE ELWRO o jak najszybsze wydanie informatorów i instrukcji dotyczących systemu programowania maszyn ODRA 1304
- Postulować do odpowiednich władz o ustalenie rozdzielników na EMC do przetwarzania danych co najmniej na 3 lata przed terminem zainstalowania tych maszyn (z uwagi na długość cyklu organizacyjno-inwestycyjnego)
- Postulować do odpowiednich władz o ustalenie właściwych ilości urządzeń zewnętrznych i peryferyjnych, warunkujących efektywną eksploatację maszyn.

Reasumując, należy stwierdzić, że działalność Klubu ma na celu stworzenie sprzyjających warunków współpracy dla zwiększenia stopnia wykorzystania maszyn cyfrowych ODRA, rozszerzenia zastosowań oraz wymiany doświadczeń z ich eksploatacji.

W ramach Klubu precyzowane będą postulaty i uwagi użytkowników maszyn ODRA pod adresem producenta WZE ELWRO oraz pod adresem urzędów i organizacji gospodarczych, a także instytucji naukowych zajmujących się problematyką produkcji i zastosowań maszyn cyfrowych.

Poprzez organizowanie konferencji, sympozjów i spotkań w ramach czterech działających w Klubie sekcji (ODRA 1003/1013, ODRA 1103, ODRA 1204, ODRA 1304), prowadzona jest działalność informacyjna w zakresie:

- nowych zastosowań
- wzbogacania softwaru
- wymiany informacji o programach użytkowych
- udoskonaleń technicznych
- zalecanych normatywów organizacyjnych dla ośrodków obliczeniowych wyposażonych w maszyny ODRA.

W ramach planowej działalności Klubu zorganizowano w dniach 22—23 września 1969 r. spotkanie użytkowników maszyn cyfrowych ODRA 1003/1013. Spotkanie odbyło się w Lublinie; organizatorem był Ośrodek Obliczeniowy Uniwersytetu M. Skłodowskiej-Curie.

Program obejmował cykl referatów:

- „Wybrane zastosowania EMC ODRA 1013 w badaniach ekonomicznych" — dr A. Abt
- „Wykorzystanie EMC ODRA 1013 w zagadnieniach przetwarzania danych" — mgr T. Guziak
- „Wykorzystanie EMC ODRA 1013 do normatywnego rachunku kosztów" — mgr R. Nowicki
- „Kontrola czynna ze wspomaganiem oraz przykłady zastosowania programów parametryzowanych w przetwarzaniu danych" — mgr Z. Polski.

Omówiono szczegółowo zmiany techniczne w maszynach ODRA 1013, wprowadzone w Zakładzie Metod Numerycznych Uniwersytetu Lubelskiego.

Przedstawiono też interesujący prototyp sprawdzarki taśm perforowanych. Przy uwzględnieniu niskiego kosztu produkcji i przydatności sprawdzarki oraz całkowitego braku na rynku krajowym podobnego sprzętu — inicjatywa ta wydaje się być niezwykle cenna.

Przedstawiono również działanie „punktografu", służącego do automatycznej rejestracji w formie graficznej wyników otrzymanych z maszyny cyfrowej.

Ponieważ obecnie użytkownicy maszyn ODRA 1003/1013 — to potencjalni użytkownicy ODRY 1204 — zaproszono na spotkanie przedstawiciela WZE ELWRO, który wygłosił referat: „Organizacja i struktura logiczna EMC ODRA 1204".

Termin następnego spotkania ustalono w przybliżeniu na luty br.

Siedzibą sekretariatu Klubu Użytkowników EMC ODRA jest ZETO we Wrocławiu przy ul. Ofiar Oświęcimskich 7/13, tel. 428-54, telex nr 034-427.

Mgr Jerzy Trybulski
Przewodniczący

Pierwsze krajowe spotkanie użytkowników maszyn ODRA 1204

W dniach 28 i 29 października 1969 r. odbyło się w siedzibie NOT w Warszawie pierwsze krajowe spotkanie użytkowników maszyn ODRA 1204. Spotkanie zostało zorganizowane przez sekcję ODRA 1204 Klubu Użytkowników EMC ODRA, który aktualnie zrzesza już ok. 130 użytkowników. Program spotkania obejmował wygłoszenie referatów na temat oprogramowania maszyn ODRA 1204, komunikatów o pracach realizowanych przez użytkowników oraz dyskusję na temat wykorzystania i perspektyw rozwoju tej maszyny. Na spotkanie przybyło kilkudziesięciu (61) przedstawicieli użytkowników z całego kraju oraz przedstawiciele Oddziału Warszawskiego PKAPI, Biura PRETO i Zakładów ELWRO. Ponadto w spotkaniu uczestniczyli w charakterze obserwatorów dwaj przedstawiciele czechosłowackiego klubu użytkowników maszyn ODRA. Przemówienia powitalne wygłosili: przewodniczący Sekcji ODRA 1204 dr inż. Jerzy Leszczyński, dyr. Henryk Chyrek z Biura PRETO, przewodniczący Oddziału Warszawskiego PKAPI mgr inż. Jacek Karpiński oraz dyr. Jerzy Trybulski, aktualny przewodniczący Klubu, który następnie objął funkcję przewodniczącego spotkania. W toku spotkania wygłoszone zostały następujące referaty:

1) doc. dr Stefan Paszkowski — „Biblioteka algolowska dla EMC ODRA 1204"

2) dr Jerzy Szczepkowicz — „ODRA -ALGOL i projektowana nowa realizacja dla EMC ODRA 1204"

3) mgr Józef Maroński — „System operacyjny SODA"

4) dr inż. Jerzy Leszczyński — „Symulacja procesów dyskretnych na EMC ODRA 1204".

Oprócz wymienionych referatów wygłoszono szereg komunikatów na tematy związane z oprogramowaniem i eksploatacją maszyny ODRA 1204 oraz prowadzono w ciągu obu dni ożywioną dyskusję. W dyskusji zabrali również głos wspomniani na wstępie goście z Czechosłowacji, którzy m. in. zgłosili propozycję nawiązania bezpośredniej współpracy pomiędzy klubami obu krajów.

Przebieg dyskusji pozwolił na wyłonienie szeregu postulatów, które ujęto w uchwałach mających na celu rozszerzenie i usprawnienie działalności Sekcji. W uchwałach zaakcentowano również szereg elementów warunkujących dalszy rozwój zastosowań maszyny ODRA 1204, a mianowicie:

- rozszerzenie konfiguracji dostarczanego aktualnie odbiorcom zestawu maszyny o pamięć bębnową, drukarkę wierszową i dalsze urządzenia dla taśmy perforowanej,
- oprogramowanie rozszerzonego zestawu,
- uzyskanie dostaw urządzeń do przygotowania danych w większej ilości oraz o lepszej jakości od obecnie używanych automatów piszących OPTIMA 527,

● większa opieka ze strony producenta maszyn, szczególnie w zakresie pełnego przejęcia obowiązków dostawcy kompletnego zestawu obliczeniowego z możliwością jego rozbudowy,

● konieczność uruchomienia produkcji urządzeń do wyprowadzania wyników w postaci graficznej (wizualnej lub na papierze).

W zakończeniu spotkania poruszono szereg spraw organizacyjnych, m. in. ustalono termin następnego spotkania członków Sekcji, które zdecydowano zorganizować w I kwartale 1970 r. w Krakowie. Cały przebieg spotkania charakteryzował się szczególnie silnym osobistym zaangażowaniem wszystkich uczestników, dokumentując jeszcze raz konieczność zaspakajania potrzeb w zakresie kontaktów i współpracy poszczególnych grup użytkowników maszyn cyfrowych.

W.K.

DYSKUSJE

Od Redakcji

Długi spór prowadzony w środowisku obliczeniowców o termin **komputer** doczekał się rozstrzygnięcia przez prof. dr Witolda Doroszewskiego.
Osobom, które lansowały ten termin — gratulujemy.
Oponentów pocieszamy, że istnieje jeszcze znaczna liczba dyskusyjnych terminów, którymi warto się zająć.

1969 Maj Zeszyt 5 (270)

PORADNIK JĘZYKOWY

MIESIĘCZNIK
REDAKCJI SŁOWNIKA JĘZYKA POLSKIEGO
(założony w r. 1901 przez Romana Zawilińskiego)

Komputer

Mgr Anna Szymańska z Warszawy spotkała się ze zdaniem, że wyraz *komputer* należy do żargonu i że nazwą poprawną jest *elektronowa maszyna licząca*, nazwa ta jednak wydaje się jej zbyt długa, prócz tego korespondentka sądzi, że *komputer* pochodzi od wyrazu *komput*, który ma piękną tradycję w języku polskim (*komputowe wojsko*), nic więc nie zmusza do dyskwalifikowania tego wyrazu. — Dawne *wojsko komputowe* i dzisiejszy *komputer* mają tyle wspólnego, że zawierają ten sam prefiks i ten sam rdzeń co wyraz łaciński *computus* «rachunek». Dawny polski *komput* oznaczał «stan liczebny, zwłaszcza stan liczebny wojska uchwalony przez sejm». Z tą tradycją dzisiejszy *komputer* nie ma związku: jest to wyraz przejęty z angielskiego, w języku zaś angielskim jest to neologizm dość świeżej daty, nie ma tego wyrazu jeszcze w małym Słowniku Oksfordzkim, w wydaniu z 1956 r. *Komputer* jako międzynarodowy termin naukowo-techniczny nadaje się do używania i nie ma powodu go zwalczać. Najważniejsze jest to, żeby mieć takie maszyny i móc się nimi posługiwać.

W. D.

Wykorzystanie nowej techniki w informacji w świetle kolokwium polsko-francuskiego Paryż, 14 – 21 X 1968

Przegląd dotychczasowych krajowych osiągnięć oraz najbliższych zamierzeń w zakresie automatyzacji procesów informacyjnych skłania do dokonania konfrontacji z aktualnym stanem osiągnięć w tej dziedzinie w krajach bardziej od nas zaawansowanych w zastosowaniu elektronicznych maszyn cyfrowych do przetwarzania danych. Bezpośrednią okazją takiej konfrontacji było polsko-francuskie kolokwium na temat: **„Nowoczesne metody informacji i dokumentacji"**, jakie odbyło się w Paryżu. Kolokwium to było kolejnym etapem rozwoju dwustronnej współpracy w dziedzinie informacji naukowo-technicznej, realizowanej ze strony polskiej przez CIINTE, a ze strony francuskiej przez ANRT *(Association Nationale de la Recherche Technique* = Narodowe Stowarzyszenie Badań Technicznych) oraz CNRS *(Centre National de la Recherche Scientifique* = Narodowy Ośrodek Badań Naukowych).

1. Ogólna charakterystyka Kolokwium

W Kolokwium wzięła udział delegacja polska w składzie 11 osób, w tym 6 osób z CIINTE. Ze strony francuskiej uczestniczyło ok. 140 osób, reprezentujących różne ośrodki informacji z terenu całej Francji. Tak wielka liczba uczestników francuskich była dla strony polskiej dużym zaskoczeniem. Świadczy ona o istnieniu we Francji szczególnie żywego i aktualnie niezaspokojonego zainteresowania unowocześnieniem metod informacji i dokumentacji.

Kolokwium poświęcone było trzem podstawowym tematom, a mianowicie:

1. Doskonalenie, mechanizacja i automatyzacja informacji
2. Nowe formy reprodukcji i rozpowszechniania dokumentów
3. Nowe formy informacji.

W czasie Kolokwium wygłoszono łącznie 19 referatów, z czego 8 referatów zaprezentowała strona polska. Dominującą treścią wygłoszonych referatów była problematyka pierwszego z trzech wymienionych tematów Kolokwium („Doskonalenie, mechanizacja i automatyzacja informacji"). W ramach tego tematu przedstawiono aż 13, tzn. 70% ogólnej liczby referatów.

Interesująca nas problematyka automatyzacji procesów informacyjnych była w tej grupie referatów przedmiotem treści 9 referatów, z czego 6 dotyczyło systemów już zrealizowanych. Były to następujące referaty:

a) *polskie:*

- Robert Zając (CIINTE) — „Automatyczne grupowanie informacji i sporządzanie katalogów opartych na UKD"
- Władysław Klepacz (CIINTE) — „Systemy wyszukiwania informacji na maszynach cyfrowych polskiej konstrukcji".

b) *francuskie:*

- Mr. Ducrot (Institut Textile de France) — „Traitement sur ordinateur d'une documentation textile" („Przetwarzanie dokumentacji z branży tekstylnej za pomocą EMC")
- M-me Wolff-Terroine (Institut Gustave Roussy) — „Traitement sur ordinateur d'une documentation biomédicale" („Przetwarzanie dokumentacji biomedycznej za pomocą EMC")
- Mr Lenoir (Brevatome) — „Réalisation simultannée, dans un centre de documentation brevets, d'une revue, de fiches bibliographiques et d'index a l'aide d'une chaîne mécanographique" („Zastosowanie ciągu zmechanizowanego w ośrodku dokumentacji patentowej dla równoczesnego przygotowania biuletynu, kart dokumentacyjnych oraz indeksu")
- Mr Aries (Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer) — „Procédés nouveaux de composition automatique de prise d'une bande magnétique sortie sur ordinateur afin d'obtenir d'une graphie riche" („Nowe metody automatycznego składania tekstu w oparciu o otrzymaną z EMC taśmę magnetyczną w celu uzyskania bogatej formy graficznej wydawnictwa").

Pozostałe 3 referaty tej grupy tematycznej przedstawiła również strona francuska. Przedmiotem ich treści były bliższe lub bardziej perspektywiczne zamierzenia w dziedzinie automatyzacji działalności informacyjnej. W uzupełnieniu Kolokwium — strona francuska umożliwiła zwiedzenie dwóch ośrodków dokumentacji, w których zostały już wdrożone systemy zautomatyzowane, a mianowicie:

- w Instytucie Przeciwrakowym Gustave Roussy
- we Francuskim Instytucie Owoców Zamorskich.

Wyeksponowanie tych dwóch ośrodków dokumentacji przez stronę francuską pozwala przypuszczać, że reprezentowały one maksymalne osiągnięcia Francji w dziedzinie automatyzacji procesów informacyjnych. Uzyskane w tych ośrodkach informacje oraz materiały dokumentacyjne umożliwiają przedstawienie charakterystyki obu systemów, jak również wyprowadzenie na tej podstawie ogólnej ich oceny oraz podanie szeregu wniosków ogólnych. Informacje te powinny pozwolić zainteresowanym osobom na wyrobienie sobie aktualnego obrazu sytuacje we Francji oraz poglądu na temat pozycji, jaką do obecnej chwili osiągnęliśmy u nas w dziedzinie zastosowania elektronicznych maszyn cyfrowych.

2. System w Instytucie Przeciwrakowym Gustave Roussy

System automatyzacji, opracowany przez ośrodek informacji naukowej Instytutu Przeciwrakowego Gustave Roussy w Villejuif k.Paryża, reprezentuje typ rozwiązania, którego podstawą jest metoda deskryptorowa. W 1968 r. zakończony został etap pierwszy, polegający na opracowywaniu przez EMC miesięcznego przeglądu bibliograficznego „CANCER" o przeciętnej objętości ok. 1000 pozycji dokumentacyjnych.

Ostateczne wdrożenie tej części systemu, polegającej na zaniechaniu opracowywania przeglądu metodą konwencjonalną nastąpiło w lipcu 1968 r. System zrealizowany jest na maszynie typu UNI-

VAC 1107, wykorzystywanej w Instytucie do innych celów. Dane wejściowe przygotowywane są na 8-kanałowej taśmie dziurkowanej, natomiast przetwarzanie opiera się na pamięci na taśmach magnetycznych. Całość systemu została zaprojektowana i wykonana (łącznie z opracowaniem programów maszynowych) we własnym zakresie przez pracowników ośrodka.

Tekst wynikowy wydawany jest w formie zeszytów o wymiarach zbliżonych do formatu A4, z zachowaniem układu dwuszpaltowego oraz przy około 2-krotnym zmniejszeniu czcionek standardowej drukarki maszyny cyfrowej. Charakter urządzenia drukującego ogranicza również asortyment czcionek wyłącznie do dużych liter oraz eliminuje użycie większości znaków specjalnych w tekstach francuskich.

Tezaurus stanowiący podstawę systemu zawiera powyżej 10 000 deskryptorów i jest wynikiem kilkuletniej pracy zespołu pracowników naukowych, reprezentujących różne specjalności związane z tematyką bibliografii. W związku z tym, że dziedzina badań przeciwrakowych charakteryzuje się szczególnie wysokim tempem rozwoju, wspomniany zespół jest nadal zatrudniony przy bieżącym uzupełnianiu tezaurusa nowymi deskryptorami.

Wydawnictwo „CANCER — REVUE BIBLIOGRAPHIQUE" składa się z 3 części, a mianowicie:

1. Podstawowego zestawienia bibliograficznego według ustalonych działów problemowych
2. Indeksu autorskiego
3. Indeksu przedmiotowego.

Zestawienie bibliograficzne zawiera wyszczególnienie pozycji dokumentacyjnych, pogrupowanych tematycznie według 44 działów problemowych.
Jedna pozycja dokumentacyjna zawiera przeciętnie 200—400 znaków pisarskich i posiada jednolitą strukturę treści, w ramach której występują następujące bloki informacji:

1) nr kolejny pozycji
2) nr zeszytu przeglądu bibliograficznego
3) nazwisko i imię autora publikacji
4) nazwa placówki naukowej autora publikacji
5) tytuł oryginalny publikacji
6) tłumaczenie francuskie tytułu publikacji
7) dane o czasopiśmie
8) charakterystyka treści publikacji przy użyciu deskryptorów (przeciętnie 5—10).

Indeks autorski zawiera wyszczególnienie uporządkowanych w sposób alfabetyczny nazwisk i imion wszystkich autorów, występujących w pozycjach dokumentacyjnych zestawienia bibliograficznego. Przy każdym nazwisku podany jest numer kolejny odpowiadającej mu pozycji dokumentacyjnej w zestawieniu bibliograficznym.

Indeks przedmiotowy, opracowany metodą permutacyjną typu KWIC, zawiera alfabetyczne zestawienie deskryptorów, które wystąpiły w opisach pozycji dokumentacyjnych zestawienia bibliograficznego. Zgodnie z zasadami przetwarzania permutacyjnego w indeksach typu KWIC, w każdym wierszu obok wyraźnie wyeksponowanego deskryptora głównego, wypisywane są również pozostałe deskryptory danej pozycji, oczywiście do granic sumarycznej pojemności jednego wiersza drukarki (około 120 znaków pisarskich). Podobnie, jak w indeksie autorskim, przy prawym marginesie każdego wiersza tego indeksu podany jest numer kolejny pozycji dokumentacyjnej w zestawieniu bibliograficznym, do której odnosi się wyeksponowany w tym wierszu deskryptor.

Z ciekawszych rozwiązań technicznych opisanego systemu należy wymienić położenie szczególnie dużego nacisku na kontrolę programową danych wejściowych, realizowaną za pomocą maszyny cyfrowej. Kontrola ta skierowana jest głównie na badanie bloku deskryptorowego w celu wykrycia wyrazów nie figurujących w tezaurusie, jak również automatycznego zastąpienia właściwymi deskryptorami wyrazów będących ich synonimami. W tym celu w pamięci maszyny znajduje się odpowiedni „słownik synonimów", będący częścią tezaurusa. Niezależnie od planów przyszłego wykorzystania opisanego systemu do celów bezpośredniego automatycznego wyszukiwania informacji, którego opłacalność uzależniona jest od zgromadzenia na taśmach magnetycznych odpowiednio dużej ilości pozycji dokumentacyjnych w miarę opracowywania kolejnych przeglądów bibliograficznych, członkowie delegacji polskiej poinformowani zostali również — w sposób ogólny — o opracowanym w Instytucie projekcie systemu informacji medycznej, który ma objąć około 10 000 szczegółowo rejestrowanych przypadków chorobowych.

3. System we Francuskim Instytucie Badawczym Owoców Zamorskich

System automatyzacji opracowany w ośrodku dokumentacji Francuskiego Instytutu Badawczego Owoców Zamorskich jest bardzo podobny do systemu działającego w Instytucie Gustave Roussy. Również tu podstawą jest opracowany przez ośrodek tezaurus, zawierający powyżej 10 000 uzupełnianych bieżąco deskryptorów. Tezaurus ten w stosunku do tezaurusa biomedycznego charakteryzuje się oryginalniejszą strukturą, natomiast założenia organizacyjne samego systemu są mniej ambitne, ponieważ ograniczają się wyłącznie do problemu automatyzacji opracowywania miesięcznego przeglądu bibliograficznego „FRUITS" o objętości około 500 pozycji dokumentacyjnych.

System został wdrożony o 4 miesiące wcześniej niż system Instytutu Gustave Roussy, a mianowicie od marca 1968 r. Ograniczenie zakresu i perspektyw systemu wynikają z faktu, że ośrodek ten korzysta z maszyny cyfrowej w ośrodku usługowym i nie przewiduje nawet w dalszej perspektywie zainstalowania własnej maszyny cyfrowej. System realizowany był na maszynie typu GAMMA 30, jednak w przyszłości miało nastąpić przeprogramowanie systemu na nowocześniejszą maszynę typu IBM 360, co uzasadnione jest prawdopodobnie względami ekonomicznymi (wielokrotnie większa wydajność maszyny IBM zrekompensuje z nadwyżką w kosztach eksploatacji wysokie nakłady na dodatkowe zaprogramowanie systemu).

Dane wejściowe przygotowywane są na 80-kolumnowych kartach dziurkowanych, natomiast przetwarzanie odbywa się, podobnie jak w poprzednio omówionym systemie, na maszynie cyfrowej przy użyciu pamięci na taśmach magnetycznych. System ten został zaprogramowany przez zespół pracowników ośrodka obliczeniowego.

Forma wydawnicza przeglądu bibliograficznego jest bardzo zbliżona do formy przeglądu „CANCER" (układ dwuszpaltowy — wymiary zbliżone do formatu A4) z tym, że czytelność tekstu jest lepsza dzięki nieco większym odstępom pomiędzy wierszami, wprowadzeniu większej ilości światła pomiędzy poszczególnymi pozycjami oraz zwiększeniu ekspozycji napisów tytułowych, dzięki wklejaniu przed czynnościami reprodukcyjnymi w tekście napisów uprzednio wydrukowanych przy użyciu konwencjonalnych metod drukarskich (różne wielkości i grubości czcionek). Tekst pozycji dokumentacyjnych, wpisywany przez drukarkę maszyny cyfrowej zawiera, podobnie jak uprzednio opisany system, wyłącznie duże litery oraz nie uwzględnia większości znaków specjalnych w języku francuskim.

Wydawnictwo „FRUITS" składa się z 4 następujących części:

1. Podstawowego zestawienia bibliograficznego według tytułów czasopism
2. Indeksu przedmiotowego według nazw materiałów (substancji)
3. Indeksu przedmiotowego według rodzaju owoców
4. Indeksu przedmiotowego według krajów.

Przy realizacji systemu, oprócz wymienionych części wydawnictwa, powstaje jeszcze czwarty typ indeksu, a mianowicie indeks autorski, który jednak nie jest włączany do wydawnictwa i służy wyłącznie do wewnętrznych potrzeb ośrodka dokumentacji.

Zestawienie bibliograficzne zawiera wyszczególnienie pozycji dokumentacyjnych według alfabetycznej kolejności nazw czasopism (około 100 tytułów). Jedna pozycja dokumentacyjna zawiera przeciętnie około 200—400 znaków pisarskich i posiada jednolitą strukturę treści, w ramach której występują następujące bloki informacji:

1. Numer kolejny pozycji
2. Nazwisko i imię autora publikacji
3. Tytuł oryginalny publikacji
4. Dane o czasopiśmie i publikacji
5. Dodatkowe symbole pomocnicze
6. Powtórzenie numeru kolejnego pozycji
7. Charakterystyka treści publikacji przy użyciu deskryptorów (przeciętnie 5—15).

Indeks przedmiotowy według nazw materiałów (substancji), opracowany metodą permutacyjną typu KWOC zawiera alfabetyczne zestawienie deskryptorów, które wystąpiły w opisach poszczególnych pozycji dokumentacyjnych w zestawieniu bibliograficznym. Zgodnie z zasadą przetwarzania permutacyjnego, występującą przy indeksach typu KWOC, pod wyeksponowanym (podkreślonym) deskryptorem wypisane są wszystkie pozycje dokumentacyjne, w których opisie

c.d. na III okł.

dokończenie ze str. 24

on wystąpił. Pozycje te zawierają z lewej strony tekstu numer kolejny pozycji oraz wszystkie pozostałe deskryptory tej pozycji.

Indeks przedmiotowy według rodzaju owoców, opracowany również wspomnianą metodą permutacyjną typu KWOC zawiera zestawienie pozycji dokumentacyjnych według alfabetycznej kolejności deskryptorów, określających rodzaje owoców. Układ wydawniczy jest identyczny, jak przy indeksie według nazw materiałów (substancji).
Indeks przedmiotowy według krajów zawiera zestawienie o identycznej strukturze oraz postaci wydawniczej, jak dwa poprzednio omówione indeksy, lecz według alfabetycznej kolejności deskryptorów określających kraje.

4. Wnioski

Opisane przykłady pozwalają stwierdzić, że praktyczne zastosowanie elektronicznych maszyn cyfrowych do automatyzacji procesów informacyjnych znajduje się we Francji dopiero w stadium początkowym. Zaprezentowane na Kolokwium przykłady zostały wdrożone do eksploatacji dopiero w I i II kwartale 1968 r., a więc chronologicznie później, niż pierwsze zastosowania polskie. Jest to zjawisko o tyle zaskakujące, że Francja posiada ogromną przewagę nad Polską w zakresie liczby zainstalowanych maszyn cyfrowych do przetwarzania danych, jak również dysponowania zasobem wieloletnich doświadczeń w dziedzinie zastosowania tych maszyn. Nawet tak potężna instytucja, jaką jest CNRS, znajduje się dopiero w trakcie wstępnych przygotowań do zautomatyzowania swojego ośrodka informacji. Należy natomiast stwierdzić, że z organizacyjnego punktu widzenia francuskie zrealizowane systemy automatyzacji są bardziej rozwinięte i tym samym posiadają większą wartość użytkową, ponieważ opierają się one na bardzo starannie opracowanych tezaurusach, które uznane zostały we Francji za podstawową metodę wyszukiwania informacji. W tym zakresie posiadamy niewątpliwie poważne zapóźnienia, które trzeba będzie w najbliższych latach bardzo intensywnie nadrabiać, ażeby nasze systemy automatyzacji zyskały cechy pełnej nowoczesności.

W związku z realizowanymi w Polsce pracami nad systemami zautomatyzowanymi narzuca się podstawowy wniosek przyśpieszenia przygotowań nad opracowaniem w możliwie najkrótszym czasie co najmniej jednego tezaurusa w wybranej dziedzinie, a następnie wykorzystania go w systemie zautomatyzowanym w celu zdobycia odpowiednich doświadczeń przy realizacjach maszynowych.

Władysław Klepacz
IMM

POROZUMIENIE O WSPÓŁPRACY ZETO-ETOB

W celu rozszerzenia i pogłębienia współpracy oraz koordynacji zamierzeń w zakresie zastosowań elektronicznej techniki obliczeniowej w przemyśle budowlanym zostało zawarte w dniu 22 marca 1969 r. porozumienie o współpracy między Zakładami Elektronicznej Techniki Obliczeniowej (ZETO) a Centrum Elektronicznej Techniki Obliczeniowej Przemysłu Budowlanego (ETOB).

● W myśl porozumienia, ZETO grupujące aktualnie 17 jednostek organizacyjnych (16 przedsiębiorstw i zakładów obliczeniowych oraz Biuro Studiów i Projektów Systemów EPD) podjęło się na zasadzie odpłatności i w granicach wolnej mocy przerobowej:

— udostępniania mocy obliczeniowej EMC i MA do potrzeb ETOB lub innych organizacji przemysłu budowlanego

— eksploatacji systemów EPD i obliczeń według programów będących w dyspozycji jednostek organizacyjnych sieci ZETO do potrzeb ETOB

— opracowania (m.in. przez Biuro Studiów i Projektów SEPD) dokumentacji projektowej systemów EPD, przewidzianych do eksploatacji na maszynach cyfrowych ZETO do potrzeb przemysłu budowlanego — przy kooperacji ze specjalistami budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych

— opracowania programów maszynowych dla systemów EPD, sporządzonych w trybie jw. oraz dla systemów opracowanych przez ETOB

— przenoszenia informacji na nośniki maszynowe (karty lub taśmy perforowane) dla systemów i programów realizowanych na maszynach cyfrowych sieci ZETO do potrzeb przemysłu budowlanego.

● ETOB będzie przekazywał ZETO plany potrzeb przemysłu budowlanego w podziale tematycznym, podmiotowym i terenowym z wyprzedzeniem rocznym i dwuletnim. Zgłaszane zamierzenia będą następnie objęte umowami szczegółowymi między jednostkami organizacyjnymi ZETO a jednostkami organizacyjnymi budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych.

● ZETO będzie przekazywać ETOB informacje o wykonanych i prowadzonych pracach dla przemysłu budowlanego, jak również o innych systemach EPD i programach obliczeń, które mogą być wykorzystane w budownictwie i przemyśle materiałów budowlanych.

● ETOB będzie przekazywać do ZETO informacje o istniejących i opracowywanych systemach EPD, które mogą być wykorzystane w sieci ZETO do potrzeb organizacji przemysłu budowlanego, jak również — przekazywać dokumentację systemów EPD i dokumentacje programów w celu ich eksploatacji zgodnie z zawartymi umowami szczegółowymi.

● W dążeniu do zacieśnienia współpracy w zakresie szkolenia i doskonalenia kadr specjalistów — ZETO i ETOB będą:

— informować się wzajemnie o organizowanych kursach szkoleniowych

— współpracować przy opracowywaniu materiałów szkoleniowych

— umożliwiać w miarę wolnych miejsc wzajemne uczestnictwo delegowanych pracowników na kursy szkoleniowe, organizowane przez każdą ze stron

— umożliwiać wzajemne staże w celu zaznajomienia się z organizacją zakładów obliczeniowych, z zasadami opracowania dokumentacji systemów EPD i programów na EMC.

● Strony będą wzajemnie:

— informować się o organizowanych konferencjach, sympozjach itp. krajowych i zagranicznych w ramach współpracy RWPG oraz kontaktach bezpośrednich zapewniać, w miarę możności, udział swych przedstawicieli

— udostępniać uzyskane w drodze współpracy z zagranicą materiały.

● W dążeniu do ujednolicenia zasad opracowania dokumentacji systemów EPD i programów, strony będą wzajemnie udostępniać (na życzenie — opiniować) opracowania dotyczące metodyki projektowania i unifikacji elementów SEPD.

● ZETO będzie udzielać ETOB pomocy w doborze wyposażenia zakładów obliczeniowych w urządzenia zewnętrzne i peryferyjne.

● ETOB będzie udzielał pomocy ZETO w zakresie realizacji części budowlanej zamierzeń inwestycyjnych ZETO, jak również będzie zapewniać pomoc techniczną i organizacyjną w zakresie systemów EPD realizowanych przez sieć ZETO dla jednostek organizacyjnych przemysłu budowlanego.

● Jak wiadomo, w referacie Biura Politycznego na II Plenum KC PZPR — zastosowanie nowoczesnych metod organizacji produkcji oraz ETO do planowania i zarządzania w budownictwie — zaliczono do węzłowych problemów postępu techniczno-ekonomicznego w nadchodzącym okresie.

Zawarte porozumienie o współpracy ZETO-ETOB będzie służyć realizacji tego zadania.

Zdzisław Puzdrakiewicz
ZETO-Centrala

Cena zł 8.–

Bibliografia książek polskich z dziedziny maszyn matematycznych i licząco-analitycznych

Metody numeryczne w elektroenergetyce — SIEMASZKO H. Wyd. Politechniki Warszawskiej, W-wa, 1968, ss. 182, cena zł 10.— (skrypt).

Charakter elektroenergetycznych metod numerycznych, rola maszyny cyfrowej, możliwości techniki cyfrowej w energetyce. Technika posługiwania się maszyną cyfrową. Obliczanie układów elektroenergetycznych i modelowanie topologiczne układów sieciowych za pomocą macierzy uproszczonych. Obliczanie potencjałów węzłowych i rozpływu mocy oraz prądów zwarcia. Przekształcanie układów sieciowych reprezentowanych macierzami impedancyjnymi za pomocą macierzy uproszczonych. Podstawowe metody obliczeń gospodarczych. Modelowanie optymalnego harmonogramu remontów elektrycznych linii napowietrznych. Załączniki: 1 — program obliczania rozpływów w sieciach rozdzielczych — ZOR ODRA, 2 — rozwiązywanie problemów programowania liniowego metodą Simplex.

W opracowaniu tym przedstawiono grupę najniezbędniejszych w energetyce metod numerycznych z punktu widzenia projektowania, planowania i eksploatacji układów i sieci elektroenergetycznych. Skrypt przeznaczony jest dla studentów Wydziału Elektrycznego PW.

Program wprowadzający (Initial orders) — ZARZYCKI S. Wyd. Centralnego Ośrodka Doskonalenia Kadr Kierowniczych, Warszawa, 1968, s. 22. Materiały szkoleniowe nr 125. Przydział pamięci. Słowa sterujące. Numery bloków. Adresowanie względne i posługiwanie się podprogramami standardowymi. Program do wprowadzenia do EMC wszystkich programów oraz umożliwiający wejście do programu i ułatwiający operowanie maszyną. Materiały szkoleniowe dla programistów.

Zasady użytkowania programu (Job Set-Up) w oparciu o materiały ICT — KROLIKOWSKA D., ZARZYCKI S., ŻELAWSKI M. Wyd. Centralnego Ośrodka Doskonalenia Kadr Kierowniczych, Warszawa 1968, s. 59. Materiały szkoleniowe 126. Część ogólna: przygotowanie taśm, wypełnianie kart parametrów, wymagania odnośnie do programów, przechowywania na taśmach, uwagi operacyjne, uwagi ogólne. Przykłady wypełnienia kart parametrów „Job Set-Up" do tłumaczenia programu, do wykonania programu. Wykaz stopów maszynowych, związanych z przebiegiem programu „Job Set-Up". Umiejętność posługiwania się standardowym programem „Job Set-Up" jest niezbędnym warunkiem korzystania z taśm magnetycznych przez użytkowników EMC ICT 1300. Materiały szkoleniowe dla programistów.

Programy algebry liniowej — WOJCIECHOWSKA W. Tłum. i adaptacja materiałów ICT. Wyd. Centralnego Ośrodka Doskonalenia Kadr Kierowniczych. Warszawa 1968, s. 121. Materiały szkoleniowe nr 127.

Standardowa postać zmiennoprzecinkowa liczby i postać macierzy na bębnie. Podprogram A/17/00. Podprogram N/02/ /07 — arytmetyka zmiennoprzecinkowa. Podprogramy wejścia—wyjścia. Działania na macierzach. Podprogramy rozwiązywania układów równań liniowych. Obliczanie wartości i wektorów własnych macierzy symetrycznych. Programy rozwiązujące zagadnienia programowania liniowego. Programy i podprogramy zostały napisane w kodzie wewnętrznym maszyny ICT 1300 lub w autokodzie MAC. Materiały szkoleniowe dla programistów.

Wykonywanie obliczeń na maszynie GEO-2 — GAŹDZICKI J. Wyd. Instytutu Geodezji i Kartografii. Warszawa 1968, s. 28. Systemy programów specjalistycznej maszyny cyfrowej GEO-2. Zeszyt 1.

Ogólny opis maszyny. Podstawowe wiadomości o kodzie W-GEO, znaki dalekopisowe, słowo liczby całkowite i ułamkowe, liczby krótkie, rozkaz. Obsługa maszyny; pulpit operatora, pulpit techniczny, uruchomianie i wyłączanie maszyny, rozkaz wprowadzania, rozkazy startu, operacje kontrolne. Zakres tych wiadomości wystarcza do samodzielnego prowadzenia obliczeń przez operatora posługującego się opisami i instrukcjami Systemów Programów Geodezyjnych.

System programów podstawowych — Wyd. Instytutu Geodezji i Kartografii. Warszawa 1968, s. 53. Systemy programów specjalistycznej maszyny cyfrowej GEO-2, zeszyt 10. Kodowanie rozkazów. Druk liczb i tekstów. Działania arytmetyczne. Obliczanie wartości funkcji. Wykaz programów i podprogramów. Wykaz miejsc roboczych. Lista rozkazów. W zeszycie podano w zwięzły sposób uzupełniające informacje o systemie Programów Podstawowych i Kodzie W-GEO. Przeznaczone one są dla osób zajmujących się programowaniem obliczeń na maszynie GEO-2.

Handel a system EPD — JERCZYŃSKA M. — Instytut Handlu Wewnętrznego. Warszawa 1968, s. 119, cena zł 8.— Biblioteka Instytutu Handlu Wewnętrznego 52.

Znaczenie informacji ekonomicznej do podejmowania decyzji w handlu: narzędzia podejmowania decyzji, rola informacji przy współpracy handlu z przemysłem, przyczyny opóźnienia zastosowań komputerów w handlu. Planowanie systemów informacji: terminologia (dane, informacja, informacje ekonomiczne, wartość informacji, system informacji itd.). Zasady planowania systemów informacji (planowanie systemu informacji a projektowanie systemów EPD, etapy planowania, adaptacja systemu informacji przez różne przedsiębiorstwa). Przetwarzanie danych dla systemów informacji, terminologia, warunki stosowania mechanizacji i APD, trudności wykorzystania EMC w handlu detalicznym, okres projektowania systemów EPD. Zastosowanie EMC w obrocie towarowym: zastosowania w krajach kapitalistycznych i socjalistycznych, zastosowania w handlu polskim. Skutki zastosowania systemu EPD: kierunki oceny skutków, trudności związane z oceną, skutki w zakresie systemu zarządzania, skutki ekonomiczne, skutki w zakresie organizacji. Na końcu książki podano bibliografię zawierającą 103 pozycje, w tym również materiały nie publikowane (w maszynopisie). Praca przeznaczona dla projektantów systemów EPD.

Zastosowanie elektronicznych maszyn cyfrowych. Cz. VI. Znaczenie EPD dla zarządzania i racjonalnej organizacji obrotu towarowego — GROSZEK Cz. oprac. — Instytut Handlu Wewnętrznego, Warszawa 1968, s. 66, cena zł 6.— Zeszyty przekładów 21.

Znaczenie EPD dla usprawnienia i racjonalnego kształtowania obrotu towarowego. Określenie obrotów handlu detalicznego za pośrednictwem EPD. Doświadczenia Niemieckiego Związku Spółdzielni Spożywców w zakresie przygotowań do wprowadzenia systemu EPD. Niektóre problemy zarządzania w centrum obliczeniowym. Przygotowania do wprowadzenia EPD w handlu wewnętrznym w CSRS i możliwości jego zastosowania. Doświadczenia z techniczno-organizacyjnego przygotowania EPD w czechosłowackim handlu wewnętrznym.

Opracowano na podstawie materiałów zawartych w 12 referatach, wygłoszonych na sympozjum „Znaczenie EPD dla usprawnienia zarządzania i racjonalnego kształtowania obrotu towarowego — stan obecny i perspektywy" w Lipsku we wrześniu 1967 roku.

Praca przeznaczona jest dla pracowników przedsiębiorstw handlu wewnętrznego, zajmujących się wdrażaniem EPD.